Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Mr. dr. Robin Hoenkamp
Steven Velthuijsen MSc.

Opdrachtgever
Windpark De Plaet BV
Postbus 78
3240 AB Middelharnis



MER opschaling Windpark Piet de Wit

Ter onderbouwing van het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning



MER opschaling Windpark Piet de Wit

Ter onderbouwing van het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning

Datum
12-04-2018

Versie
1.9

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

SAMENVATTING VAN HET MER **4**
Inleiding op het MER *5*
Alternatieven *5*
Milieueffecten *6*
Voorkeursalternatief *8*
Uitkomsten MER *9*

HOOFDSTUK 1 INLEIDING **11**
1.1 Aanleiding *12*
1.2 Waarom een combi-MER *13*
1.3 Vaststelling reikwijdte en detailniveau voor het MER *13*
1.4 Opbouw van het MER *14*
1.5 Leeswijzer *14*

HOOFDSTUK 2 PROCEDURE **15**
2.1 Rol van de m.e.r. *16*
2.2 Kaderstellend plan *16*
2.3 Initiatiefnemers *17*
2.4 Bevoegd gezag *17*
2.5 Betrokken partijen *18*
2.6 Overzicht uitvoeringsbesluiten *18*
2.7 Procedure *19*

HOOFDSTUK 3 BELEIDSKADER **22**
3.1 Nationaal beleid *23*
3.2 Provinciaal beleid *24*
3.3 Gemeentelijk beleid *27*
3.4 Locatiekeuze *27*

HOOFDSTUK 4 REFERENTIESITUATIE **31**
4.1 Inleiding *32*
4.2 Beschrijving plangebied en omgeving *32*
4.3 Bestemmingsplan *33*
4.4 Autonome ontwikkelingen *33*
4.5 Overige ontwikkelingen *34*

HOOFDSTUK 5 INRICHTING ZOEKGEBIED **35**
5.1 Inleiding *36*
5.2 Leefomgeving *36*
5.3 Landschap *37*
5.4 Ecologie *40*
5.5 Conclusie inrichting zoekgebied *41*

HOOFDSTUK 6 INRICHTINGSALTERNATIEVEN **42**
6.1 Inleiding *43*
6.2 Minimaal opgesteld vermogen *43*
6.3 Referentiealternatief *43*
6.4 Randvoorwaarden voor de alternatieven *43*
6.5 Ontwikkeling van de alternatieven *44*

HOOFDSTUK 7 BEOORDELING MILIEUEFFECTEN **45**
7.1 Inleiding *46*
7.2 Geluid *47*
7.3 Slagschaduw *53*
7.4 Bodem, archeologie en water *58*
7.5 Externe Veiligheid *66*
7.6 Landschap *72*

7.7 Ecologie 78
7.8 Energieopbrengst en vermeden emissies 84

HOOFDSTUK 8 VERGELIJKING ALTERNATIEVEN 87
8.1 Overzichtstabel 88
8.2 Vergelijking per alternatief 89
8.3 Vergelijking per milieueffect 92

HOOFDSTUK 9 VOORKEURSALTERNATIEF 96
9.1 Inleiding 97
9.2 Het voorkeursalternatief 97
9.3 Milieueffecten voor bandbreedte VKA 98

HOOFDSTUK 10 LEEMTEN IN KENNIS, MONITORING EN EVALUATIE 107
10.1 Inleiding 108
10.2 Leemten in informatie en kennis 108
10.3 Monitoring en evaluatie 108

HOOFDSTUK 11 BEGRIPPENLIJST 109
HOOFDSTUK 12 BIJLAGEN 114
BIJLAGE A AKOESTISCH ONDERZOEK 115
BIJLAGE B SLAGSCHADUWONDERZOEK 115
BIJLAGE C ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID 115
BIJLAGE D LANDSCHAPPELIJKE BEOORDELING 115
BIJLAGE E VISUALISATIES 115
BIJLAGE F NATUURONDERZOEK 115
BIJLAGE G OPBRENGSTBEREKENING 115
BIJLAGE H ECOLOGIE – NOTITIE RECHTE LIJN 115

Samenvatting van het MER

Inleiding op het MER

Windpark Piet de Wit is operationeel sinds 2003. De 12 windturbines hebben een gezamenlijk opgesteld vermogen 21 MW. Windpark de Plaet B.V. is voornemens de bestaande windturbines te saneren en er nieuwe, grotere windturbines voor in de plaats te laten komen. Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Goeree-Overflakkee en is een 'locatie voor windenergie' zoals bedoeld in artikel 2.4.1 van de Verordening Ruimte van de provincie Zuid-Holland, die deel uitmaakt van de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM).

De gezamenlijke provincies hebben in 2013 afspraken gemaakt met het Rijk over de verdeling per provincie van de Rijksdoelstelling van 6.000 MW windenergie op land in 2020. De afspraak van 6.000 MW windenergie op land is tevens inzet van de gezamenlijke provincies in het kader van het door de SER gefaciliteerde Nationaal Energieakkoord. De provincie Zuid-Holland heeft daarin een opgave van 735,5 MW opgesteld vermogen.

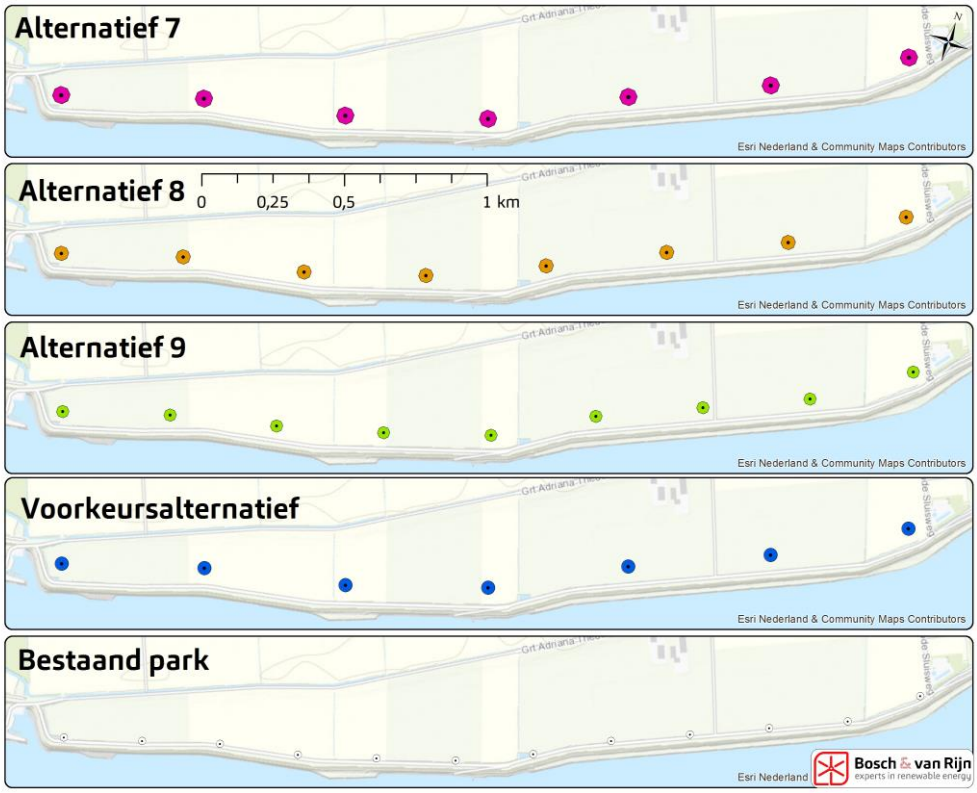
Alternatieven

Het vertrekpunt voor de ontwikkeling van de opstellingsalternatieven is gevormd door de technische- en beleidsmatige randvoorwaarden en de locatie zoals weergegeven in de VRM van provincie Zuid-Holland. Gezien de huidige stand der techniek en het windaanbod op locatie kan gekozen worden uit een aantal verschillende windturbinetypes. In deze milieueffectrapportage zijn types onderzocht met een vermogen van rond de 3,5 MW met een ashoogte van 84 tot 120 meter en een rotordiameter van 110 tot 141 meter. Er is gekozen voor drie opstellingsalternatieven die zich onderscheiden door het aantal windturbines en het windturbinetype (ashoogte /rotordiameter).

Tabel 1 **Beschrijving van de MER-alternatieven.**

	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	referentie
Aantal windturbines	7	8	9	12
Afmetingen				
Ashoogte (m)	120 (= max)	84 (=min)	95	67
Rotordiameter (m)	141 (=max)	132	110 (=min)	66
Tiphoogte (m)	191	150	150	100
Vermogen (MW)	4,2	3,5	2,5	1,75
Parkvermogen (MW)	29,4	28,0	22,5	21,0

Figuur 1 **MER-alternatieven en begrenzing VRM-locatie.**



Milieueffecten

Van deze alternatieven zijn de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. De milieueffecten zijn gegroepeerd naar de thema's: geluid, slagschaduw, bodem, archeologie, water, veiligheid, landschap, ecologie en energieopbrengst.

Geluid

Alle alternatieven voldoen aan de geluidsnorm: er liggen geen woningen van derden binnen de 47 dB L_{den}-contour. Het toepassen van mitigatie is voor geen van de alternatieven nodig.

Slagschaduw

Het alternatief met 7 grote windturbines zorgt voor de meeste slagschaduw; de hoogte van de windturbines is een belangrijkere eigenschap dan het aantal windturbines in het park.

Het toepassen van een stilstandsregeling zorgt er voor dat alle alternatieven voldoen aan de slagschaduwnorm: er liggen geen woningen binnen de 5:40 uur/jaar-contour. De opbrengstderving die het toepassen van de stilstandregeling tot gevolg heeft wordt meegewogen bij het onderwerp 'energieopbrengst en vermeden emissies'.

Bodem
Geen enkele locatie is verdacht op basis van bedrijfsactiviteiten die plaatsvinden of -vonden. Voor de uitvoeringsfase zal een bodemonderzoek ter plaatse van de posities moeten worden uitgevoerd. De verwachting is dat de bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor de bouw van de windturbines. Er is op dit punt geen onderscheid te maken tussen de inrichtingsalternatieven.

Archeologie
Voor het gehele plangebied geldt een lage trefkans op archeologische sporen. Binnen het plangebied zijn geen locaties met hoge of zeer hoge bekende archeologische waarde. Het onderwerp archeologie is niet onderscheidend.

Water
Door de aanleg van windturbinefunderingen, kraanopstelplaatsen, toegangswegen en transformatorhuizen neemt het verhard oppervlak toe. Deze verharding zal gecompenseerd worden. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en is daarom niet onderscheidend.

De windturbines van alle alternatieven uit dit MER liggen op meer dan 60 meter van de kern van de dijk. Dit onderwerp is niet onderscheidend voor de alternatieven.

Veiligheid
Uit veiligheidsonderzoek is gebleken dat de verschillende opstellingsalternatieven geen onacceptabele risico's veroorzaken voor gebouwen, gevaarlijke stoffen, gasleidingen, hoogspanningslijnen en infrastructuur. De faalkans van de nieuwe alternatieven is lager dan die van het huidige windpark.

Landschap
Uit de landschappelijke beoordeling blijkt dat er geen onmiskenbare verschillen zijn tussen de alternatieven in de beoordelingscriteria 'koppeling met landschapsstructuur', 'herkenbaarheid', 'invloed op horizon' en 'interferentie'. Het huidige windpark scoort beter op het beoordelingscriterium invloed op de horizon dan de alternatieven.

Ecologie
Uit het ecologisch onderzoek blijkt dat de realisatie van het nieuwe windpark geen effecten heeft op habitattypen of soorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Binnen het plangebied komen, met uitzondering van vogels en vleermuizen, geen beschermde soorten voor die niet onder de vrijstellingsregeling vallen. Voor alle alternatieven worden aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen verwacht.

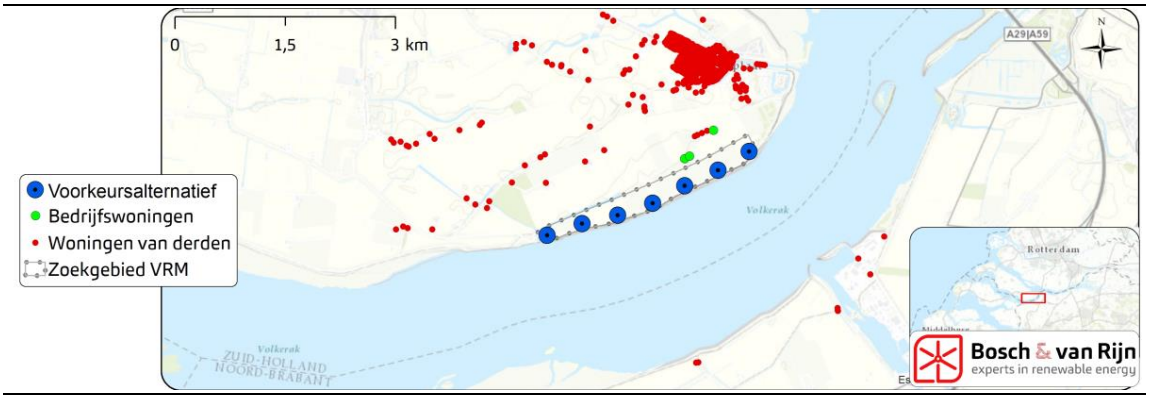
Energieopbrengst
Op basis van het lokale windaanbod en technische eigenschappen van windturbines is de te verwachten elektriciteitsopbrengst van de drie opstellingen berekend. Vanwege slagschaduwhinder zullen sommige windturbines soms moeten worden stilgezet. Dit heeft een kleine invloed op de verwachte elektriciteitsproductie. Ook

deze vermindering is berekend. Het alternatief met 7 grote windturbines produceert de meeste groene stroom; bij de onderzochte alternatieven wegen de afmetingen zwaarder dan het aantal windturbines.

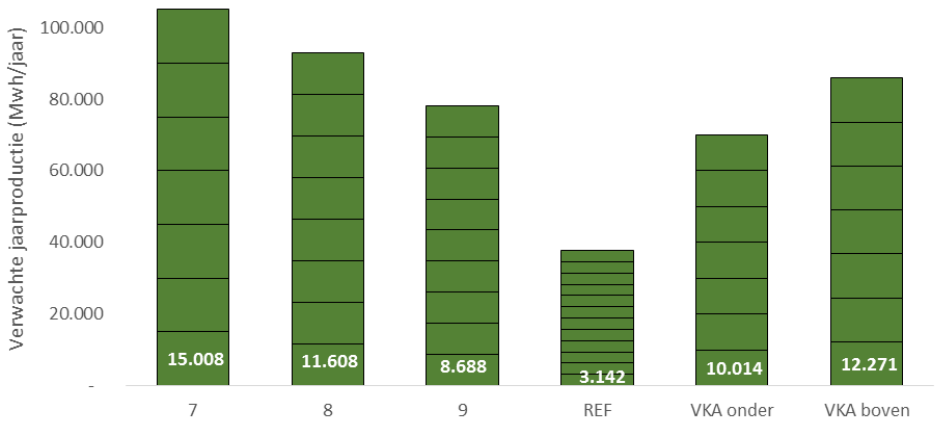
Voorkeursalternatief

Op basis van de resultaten van de onderzoeken van de alternatieven is een voorkeursalternatief (VKA) bepaald.
Voor het VKA is gezocht naar een alternatief met een hoge energieopbrengst, maar waar de geluid- en slagschaduweffecten en gevolgen voor ecologie beperkt zijn. Door de hoogte van alternatief 7 zijn daar de slagschaduweffecten het grootst (de geluidseffecten zijn bij de onderzochte alternatieven vergelijkbaar). Bovendien is door de hoogte van dit alternatief verlichting nodig, wat vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk is. Hierom is gekozen om voor de tiphoogte aan te sluiten bij alternatieven 8 en 9. Om wel nog voldoende opbrengst te kunnen realiseren is een opstelling gezocht met een grote rotordiameter, die in aantallen nog past binnen het zoekgebied. Er is gekozen voor een VKA bestaat uit 7 windturbines met een tiphoogte van 150m, rotordiameter minimaal 115 en maximaal 136 meter en een ashoogte van minimaal 82 en maximaal 92,5 meter. Hierbij zijn de slagschaduweffecten vergelijkbaar met alternatief 9 en de ecologische effecten vergelijkbaar met alternatief 7 waar deze het laagst zijn.
De bandbreedte wordt aangehouden omdat de keuze voor het uiteindelijk te plaatsen windturbinetype nog niet bekend zal zijn ten tijde van de vaststelling van het bestemmingsplan en het verlenen van de omgevingsvergunning. Per milieueffect zijn de onder- en bovengrens varianten met de laagste en hoogste milieueffecten binnen de bandbreedte onderzocht. Daarom hebben de onder- en boven varianten voor de verschillende sectorale onderzoeken verschillende afmetingen. Hiermee dekken de onderzoeken alle toegestane combinaties binnen de bandbreedte.

Figuur 2 **Windturbines van het voorkeursalternatief.**



Figuur 3 **Vergelijking van de energieproductie van de alternatieven en het bestaande windpark ('REF'). De getallen in de staven geven de verwachte jaarproductie per windturbine weer.**



Uitkomsten MER

De resultaten van de sectorale onderzoeken zijn in onderstaande tabel samengevat. Hieraan zijn ook de resultaten voor de onder- en bovengrens van de bandbreedte van het VKA toegevoegd.

Tabel 2 Samenvattingstabel met de beoordeling van de MER-alternatieven incl. het VKA.

Beoordelingscriterium	Referentie	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	VKA onder	VKA boven
Geluid						
Absoluut	0	0	0	0	0	0
Relatief	-	-	-	-	-	-
Opbrengstderving mitigatie	Zie beoordelingscriterium 'Energieopbrengst'					
Slagschaduw						
Absoluut- 0u	-	--	-	-	-	-
Absoluut- 5:40u	0	-	0	0	0	0
Relatief – 0u	0	--	-	--	--	-
Relatief- 5:40u	0	0	0	0	0	0
Opbrengstderving mitigatie	Zie beoordelingscriterium 'Energieopbrengst'					
Bodem/water/archeologie						
Bodem	0	0	0	0	0	0
Archeologie	0	0	0	0	0	0
Grondwater	0	0	0	0	0	0
Hemelwater	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid						
Gebouwen	0	0	0	0	0	0
Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0	0	0
Gasleidingen en hoogspanning	0	0	0	0	0	0
Infrastructuur	0	0	0	0	0	0
Waterkering	-	-	-	-	-	-
Landschap						
Koppeling landschapsstructuur	0	0	0	0	0	0
Herkenbaarheid	0	0	0	0	0	0
Invloed op horizon	-	--	--	--	--	--
Visuele rust	-	-	-	-	-	-
Interferentie	-	-	-	-	-	-
Natuur – aanleg- en gebruiksfase						
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	-
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0
Div. vogelgebieden	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten	--	-	-	-	-	-
Energieopbrengst en vermeden emissies						
Energieopbrengst	0	+ +	+	+	+	+

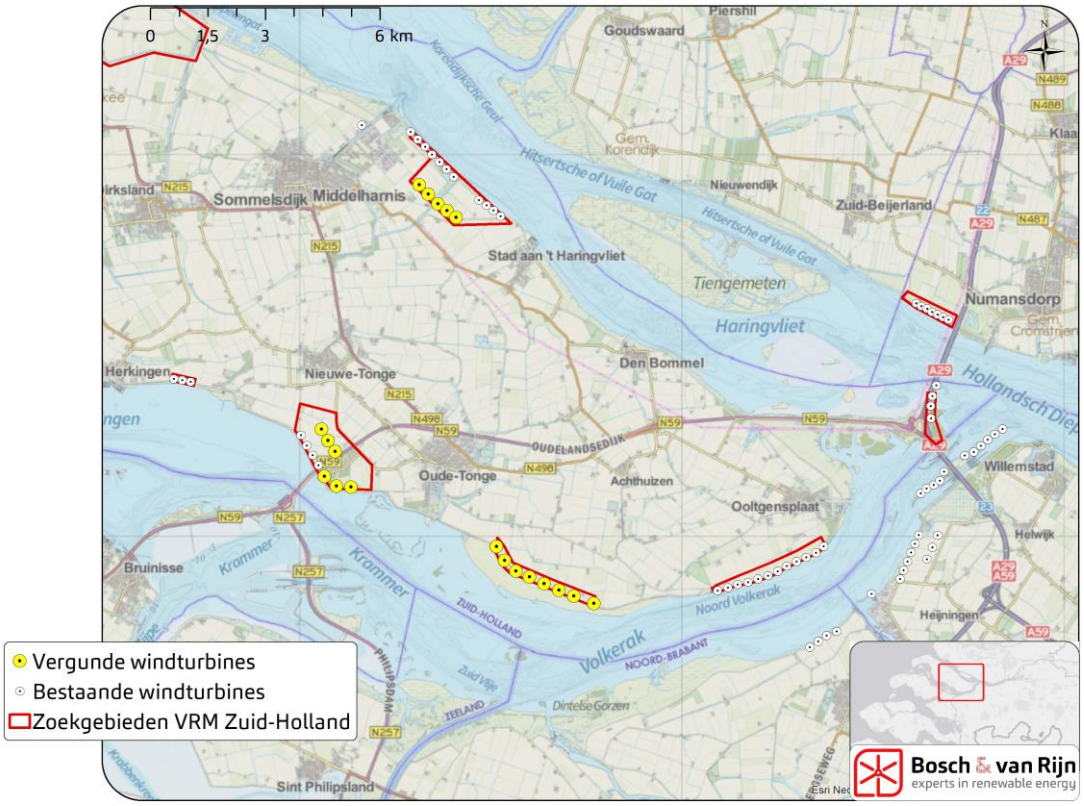
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gezamenlijke provincies hebben in 2013 afspraken gemaakt met het Rijk over de verdeling per provincie van de Rijksdoelstelling van 6.000 MW windenergie op land in 2020. De afspraak van 6.000 MW windenergie op land is tevens inzet van de gezamenlijke provincies in het kader van het door de SER gefaciliteerde Nationaal Energieakkoord. De provincie Zuid-Holland heeft een opgave van 735,5 MW opgesteld vermogen.

Windpark Piet de Wit is operationeel sinds 2003. De 12 windturbines hebben een gezamenlijk opgesteld vermogen 21 MW. Windpark de Plaet B.V. is voornemens de bestaande windturbines te saneren en er nieuwe, grotere windturbines voor in de plaats te laten komen. Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Goeree-Overflakkee en is een 'locatie voor windenergie' zoals bedoeld in artikel 2.4.1 van de Verordening Ruimte van de provincie Zuid-Holland, die deel uitmaakt van de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM).

Figuur 4 **Overzicht van bestaande en vergunde windturbines en de zoekgebieden uit de provinciale VRM.**



De provincie streeft naar maximale invulling van de vastgestelde locaties windenergie. Het initiatief moet bijdragen aan de doelstelling om meer duurzame energie te produceren. Dit past in het provinciale en landelijke beleid dat is gericht op het beperken van de uitstoot van broeikasgassen, zoals koolstofdioxide (CO_2). Van de provinciale opgave komt 225 MW opgesteld vermogen op Goeree-Overflakkee.

1.2 Waarom een combi-MER[1]

Europese en nationale wetgeving schrijven voor dat bij activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten de milieueffectrapportprocedure (m.e.r.-procedure) moet worden doorlopen. Het doel van milieueffectrapportage is om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over dergelijke activiteiten. De activiteiten waarvoor dit van toepassing is, zijn gegeven in het Besluit m.e.r. De m.e.r.-procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER). Er wordt onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen (plan-m.e.r.) en projecten (project-m.e.r.).

De wet milieubeheer (artikel 14.4b) maakt het mogelijk dat, wanneer zoals in dit geval voor één activiteit zowel een plan- als een project-MER worden opgesteld, deze gecombineerd kunnen worden tot één combi-MER. Voor een m.e.r.-beoordelingsplichtig windturbinepark moet het bevoegd gezag beoordelen of een project-MER ten behoeve van de vergunningaanvraag nodig is. Nu er voor het plan reeds een MER opgesteld dient te worden, is er voor het project deel gekozen aan te sluiten bij het planMER door middel van een combi-MER. Er is daarmee door initiatiefnemer voor gekozen geen m.e.r.-beoordeling uit te laten voeren voor het projectdeel, maar direct een MER op te stellen. Dit gecombineerde MER is mogelijk met de toepassing van de gemeentelijke coördinatieregeling in de Wet ruimtelijke ordening, wordt een gecombineerd plan- en projectMER opgesteld dat ook ten grondslag zal liggen aan het besluit over de omgevingsvergunning.

1.3 Vaststelling reikwijdte en detailniveau voor het MER

In het kader van de m.e.r.-procedure is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. De NRD beschrijft de voorgenomen reikwijdte en detailniveau van dit MER.

De NRD heeft vanaf vrijdag 7 april tot en met donderdag 25 mei 2017 ter inzage gelegen. Tevens zijn betrokken bestuursorganen geraadpleegd over de reikwijdte en het detailniveau van het MER.
Op basis van de beantwoording van de zienswijzen op de NRD heeft het college van B en W van de gemeente Goeree-Overflakkee een advies vastgesteld inzake de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen MER voor opschaling windpark Piet de Wit. Dit advies vormde samen met de gepubliceerde NRD het kader voor dit MER.

[1] De afkorting m.e.r. wordt gehanteerd bij aanduiding van de procedure. De onderzoeksresultaten worden gepubliceerd in het milieueffectrapport (MER). Wanneer wordt gesproken over MER, wordt het rapport bedoeld.

1.4 Opbouw van het MER

Het MER begint met de aanleiding voor het MER. Hierin worden de voornemens, het doel en de te doorlopen m.e.r.-procedure beschreven. Dit wordt gevolgd door een beschrijving van het beleidskader waaraan het initiatief invulling geeft. Vervolgens wordt er ingegaan op de totstandkoming van windlocatie Piet de Wit en is een locatieafweging uitgewerkt. Daarna worden alternatieven onderscheiden voor opstellingen met windturbines op de locatie van het voornemen. Nadat dit gedaan is worden de alternatieven uitgewerkt, beschreven en geanalyseerd op milieueffecten. Dit heeft als doel om milieueffecten volwaardig mee te wegen bij de besluitvorming over het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning. Tot slot wordt ook het voorkeursalternatief (VKA) uitgewerkt, beschreven en geanalyseerd op de milieu effecten.
Als onderdeel van het MER is een aantal deelonderzoeken uitgevoerd, waarvan de rapportages als bijlagen bij dit MER zijn opgenomen.

1.5 Leeswijzer

Dit MER geeft in Hoofdstuk 2 en Hoofdstuk 3 een overzicht van relevante regelgeving en beleid van het voorgenomen plan. Hoofdstuk 4 geeft de referentiesituatie met autonome ontwikkelingen weer. In Hoofdstuk 5 wordt de inrichting van het zoekgebied beschreven. In Hoofdstuk 6 worden de alternatieven beschreven die zijn onderzocht. Hoofdstuk 7 beschrijft de verschillende milieueffecten, de beoordelingscriteria en de resultaten van de diverse uitgevoerde onderzoeken. Deze deelonderzoeken zijn in hun geheel toegevoegd als bijlage. Hoofdstuk 8 en Hoofdstuk 9 geven een beoordeling van de alternatieven weer en beschrijven een voorkeursalternatief. De duidelijk geworden leemten in kennis komen in Hoofdstuk 10 aan bod. Een verklaring van gebruikte begrippen is te vinden in Hoofdstuk 11.

Hoofdstuk 2 Procedure

2.1 Rol van de m.e.r.

De m.e.r.-procedure (m.e.r.) heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over plannen en besluiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Op deze wijze wordt zorg gedragen voor een goede inpassing in de omgeving van de te realiseren activiteit. In het kader van de m.e.r.-procedure wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld. In het MER worden de milieueffecten van de voorgenomen activiteit op het milieu getoetst en beschreven, zodat eventuele nadelige gevolgen en/of knelpunten worden herkend en oplossingen worden gevonden.

2.2 Kaderstellend plan

Uit de Wet Milieubeheer (Wm) volgt dat voor plannen die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben op het milieu een MER moet worden opgesteld. In de bijlagen bij het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) zijn de plannen genoemd waarvoor een m.e.r.(-beoordeling) verplicht is. Het bestemmingsplan waarin het windenergieproject wordt uitgewerkt valt binnen categorie D22.2 van de bijlagen bij het Besluit m.e.r.. Het gaat hier om:

De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windmolenpark, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op:
1. *een gezamenlijk vermogen van 15 megawatt (elektrisch) of meer, of*
2. *10 windmolens of meer.*

Omdat het windenergieproject binnen deze omschrijving valt (de alternatieven hebben mogelijk een vermogen van meer dan 15 MW), is het windenergieproject m.e.r.-beoordelingsplichtig. Het bestemmingsplan is het kaderstellend plan voor het m.e.r.-(beoordelings)plichtige project en is daarom planm.e.r.-plichtig (Wet milieubeheer).

De structuurvisie van provincie Zuid-Holland[2] en de regionale structuurvisie Goeree-Overflakkee[3] moeten volgens het Besluit m.e.r. als kaderstellende plannen worden aangemerkt. Het planMER[4] behorende bij de Visie Ruimte en Mobiliteit van provincie Zuid-Holland kent een abstractieniveau dat aansluit op het abstractie- en schaalniveau van de Visie Ruimte en Mobiliteit. Het planMER stelt dan ook: "…..*Gezien de mate van uitwerking van de beleidsvoornemens in de visie Ruimte en Mobiliteit is het in dit stadium van de planvorming niet mogelijk (en ook niet nodig) om de exacte omvang van de effecten te bepalen……. Dit betekent dat in een later stadium de werkelijke effecten op project- en gebiedsniveau zullen moeten worden uitgewerkt in een plan- of projectMER met bijbehorende Passende beoordeling.*"

[2] Visie Ruimte en Mobiliteit, provincie Zuid-Holland. Vastgesteld 9 juli 2014.
[3] Partiële herziening regionale structuurvisie Goeree-Overflakkee; Windenergie, vastgesteld juni 2014
[4] Visie Ruimte en Mobiliteit, planMER. Witteveen en Bos, 19 november 2013.

In het PlanMER[5] behorende bij de regionale en provinciale structuurvisie zijn de effecten op gebiedsniveau uitgewerkt. De ruimtelijke afwegingen uit dit planMER vormen de basis voor de locatieonderbouwing in het voorliggende planMER voor opschaling windpark Piet de Wit, waarin de effecten op projectniveau worden beschouwd.

2.3 Initiatiefnemers

- Gemeente Goeree-Overflakkee: voor het planMER en het bestemmingsplan.
- Windpark de Plaet B.V.: voor het projectMER en vergunningaanvraag.

2.4 Bevoegd gezag

Op basis van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Elektriciteitswet beschikt de provincie over de bevoegdheid voor het vaststellen van een inpassingsplan. In het geval toepassing wordt gegeven aan deze bevoegdheid zijn Gedeputeerde Staten bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning voor de realisatie van een windpark van meer dan 5 MW en niet meer dan 100 MW .
In samenhang met de VRM is een realisatiestrategie vastgesteld. Hierin staat benoemd dat Gedeputeerde Staten overeenkomsten met gemeenten sluiten die willen meewerken aan de realisatie van de locaties windenergie en zelf de ruimtelijke inpassing en vergunningverlening van de locaties willen regelen.
Op 19 juni 2014 is de 'Partiële herziening regionale structuurvisie Goeree-Overflakkee; Windenergie' vastgesteld. De herziening van de regionale structuurvisie betreft de aanwijzing van plaatsingsgebieden voor windenergie, waaronder locatie Piet de Wit, binnen de gemeente Goeree-Overflakkee.
Op 9 juli 2014 zijn de plaatsingsgebieden voor windenergie op provinciaal niveau vastgesteld door de Provinciale Staten van Zuid-Holland.
Op 30 oktober 2014 hebben de gemeente Goeree-Overflakkee en de provincie Zuid-Holland een overeenkomst getekend. De gemeente heeft met de ondertekening van de overeenkomst de taak op zich genomen om de ontwikkeling van onder meer dit windpark planologisch mogelijk te maken.
Op 27 oktober 2016 hebben gemeente en provincie een nieuwe overeenkomst gesloten waarbij de gemeente de regie behoudt op de regionale windopgave en waarin mijlpalen voor de realisatie zijn afgesproken.
Voor het bestemmingsplan is de gemeenteraad Goeree-Overflakkee bevoegd gezag. Voor de omgevingsvergunning is het college van B&W van Goeree-Overflakkee bevoegd gezag.

[5] PlanMER Windenergie Goeree-Overflakkee, 1 november 2013, Pondera Consult.

2.5 Betrokken partijen

Adviseurs en bestuursorganen
In het kader van de opschaling van het windpark zijn de Provincie Zuid-Holland en Waterschap Hollandse Delta sinds de start van het project bij de planvoorbereiding betrokken. De DCMR heeft gebiedskennis en leidt de m.e.r.-procedure.

Alle adviseurs en bestuursorganen die op grond van de Wro en het Besluit m.e.r. een rol hebben worden betrokken. Dit zijn o.a. Provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat, het Ministerie van Onderwijs en Cultuur en Wetenschap (Min. OC&W) in verband met cultuurhistorie en landschap.

Commissie voor de milieueffectrapportage.
De onafhankelijke Cie.-m.e.r. is gevraagd een advies uit te brengen aan het bevoegd gezag over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER. Hiertoe is op 19 april 2017 een locatiebezoek afgelegd door de Commissie. Tevens heeft de Cie.-m.e.r. op 15 juni 2017 advies uitgebracht over de NRD.
Voor publicatie van het MER zal de Cie.-m.e.r. het MER beoordelen op juistheid en volledigheid. De Cie.-m.e.r. zal advies uitbrengen aan het bevoegd gezag (gemeenteraad en college van B&W) omtrent het MER.

Overige belanghebbenden
Omwonenden, natuur- en milieuorganisaties en andere maatschappelijke organisaties worden bij de planvorming betrokken. In de periode van tervisielegging van dit combiMER krijgt een ieder de mogelijkheid zienswijzen kenbaar te maken. Daarnaast worden er gedurende de procedure een aantal informatieavonden georganiseerd.

2.6 Overzicht uitvoeringsbesluiten

In onderstaande tabel zijn de uitvoeringsbesluiten onder de Wabo en het Activiteitenbesluit opgesomd en toegelicht.

Tabel 3 **Uitvoeringsbesluiten onder de Wabo en het Activiteitenbesluit**

Soort	Toelichting
Omgevingsvergunning voor bouwen	Bouw van windturbines en eventueel inkoopstation
Omgevingsvergunning voor een uitweg	Aansluiting van bouw-/onderhoudsweg op een bestaande weg.
Omgevingsvergunning voor de activiteit milieu*	Voor windpark Piet de Wit wordt vrijwillig een project-MER opgesteld. Op grond van artikel 7.18 Wm en het Bor vervalt hiermee de OBM-vergunningplicht en ontstaat een omgevingsvergunningplicht voor het onderdeel milieu.
Omgevingsvergunning buitenplanse afwijking	Om de procedure voor de omgevingsvergunning parallel te laten lopen met de bestemmingsplanprocedure, zonder dat er een coördinatiebesluit is genomen door de gemeenteraad, is het noodzakelijk dat de omgevingsvergunningaanvraag ook ziet op afwijken van het huidige bestemmingsplan. Zo lang het nieuwe bestemmingsplan

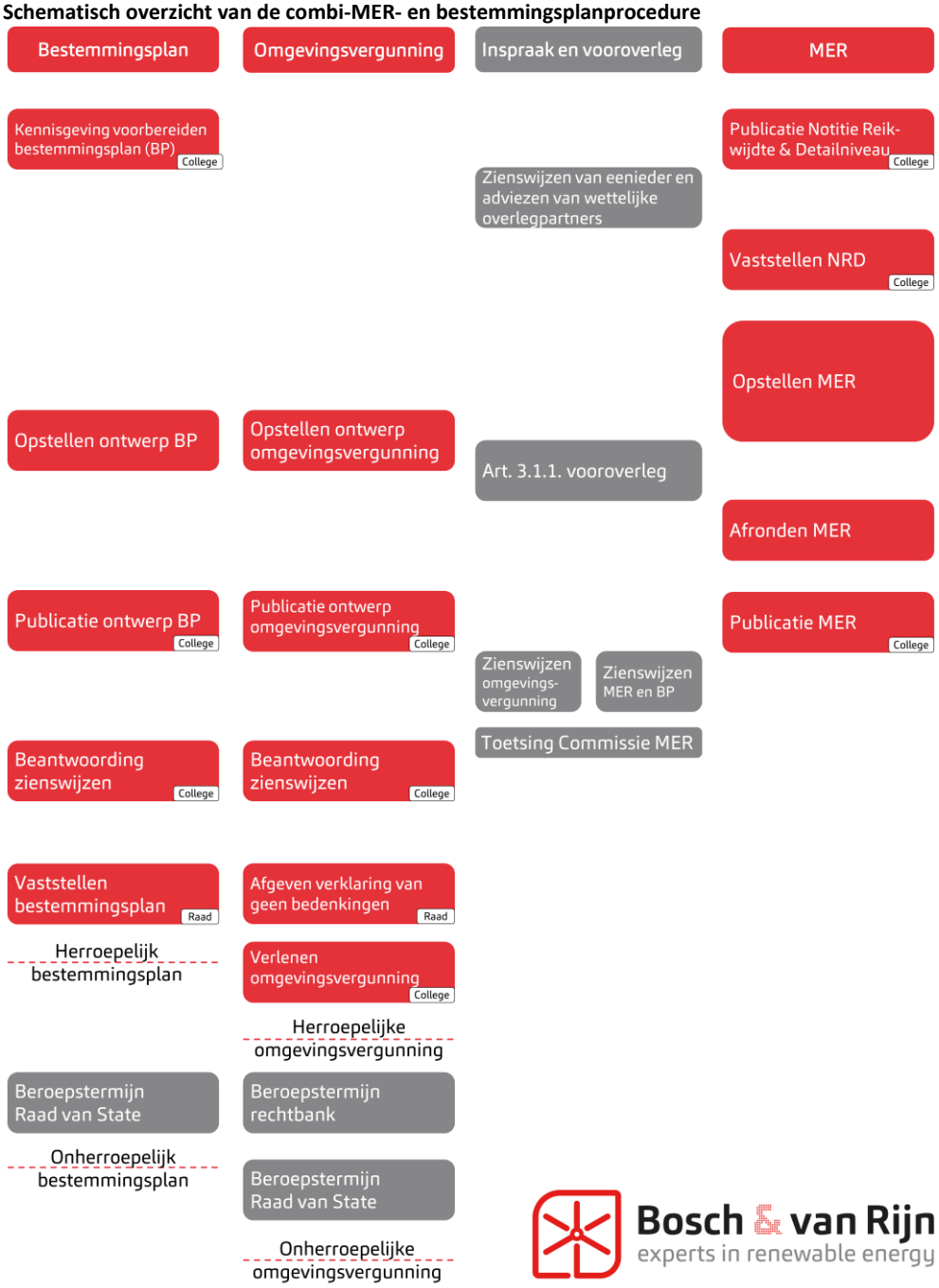
	voor Piet de Wit immers niet in werking is getreden past de omgevingsvergunningaanvraag niet binnen het vigerende planologische kader.
Melding Activiteitenbesluit	Bij indiening van de omgevingsvergunningaanvraag moet een melding worden gedaan op grond van het Activiteitenbesluit (een windpark valt onder de regels van het Activiteitenbesluit). Dit betreft een melding en geen vergunning.

* Deeltoestemmingen kunnen in één omgevingsvergunning worden gecombineerd.

2.7 Procedure

In onderstaande figuur staan de procedurestappen voor de m.e.r. schematisch weergegeven in samenhang met de procedurestappen voor het bestemmingsplan en de besluiten/vergunningen voor het Windpark Piet de Wit.

Figuur 5 **Schematisch overzicht van de combi-MER- en bestemmingsplanprocedure**



1. *Notitie reikwijdte en detailniveau*
   Initiatiefnemers hebben een concept van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) ingediend bij de gemeente.[6] De NRD is na goedkeuring door het college van B&W van 7 april tot en met 25 mei 2017 ter inzage gelegd en

[6] Deze is hier te raadplegen: https://www.commissiemer.nl/projectdocumenten/00002016.pdf?documenttitle=notitie%20reikwijdte%20en%20detailniveau.pdf

aan overlegpartners voorgelegd voor een reactie. Na afloop van de zienswijzetermijn is een Nota van Beantwoording opgesteld.[7] De NRD is, na kennisname van de inhoud van de zienswijzen en het advies van de commissie voor de m.e.r., door het college vastgesteld.

2. *Opstellen milieueffectrapport (MER)*
   Het MER wordt opgesteld overeenkomstig de vastgestelde reikwijdte en detailniveau en de inhoudsvereisten, zoals voorgeschreven in de Wet milieubeheer.

3. *Opstellen ontwerpbestemmingsplan (OBP)*
   Om de bouw en het gebruik van windturbines mogelijk te maken moet een nieuw bestemmingsplan worden gemaakt. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de Wro procedure voor vaststelling van een bestemmingsplan. Het OBP wordt gebaseerd op het voorkeursalternatief (VKA) uit het MER.

4. *Publicatie MER, ontwerpbestemmingsplan (en ontwerpvergunningen)*
   Het college van B&W geeft bij publicatie van het ontwerpbestemmingsplan, de ontwerp vergunningen en het bijbehorende MER aan hoe met de inspraakreacties wordt omgegaan. Tijdens de terinzagelegging wordt de Commissie voor de m.e.r. om een toetsingsadvies gevraagd over het afgeronde MER.

5. *Vaststelling bestemmingsplan en verlening definitieve vergunningen*
   De binnengekomen zienswijzen worden beantwoord. Aan de hand van de ontvangen zienswijzen en/of het advies van de Commissie voor de m.e.r. kan indien nodig een aanvulling worden gemaakt op het MER dat voorafgaand aan de toetsing door de Commissie was afgerond. Ook kunnen indien noodzakelijk aanpassingen worden doorgevoerd in het definitieve bestemmingsplan en de definitieve vergunningen. De gemeenteraad stelt in deze fase het bestemmingsplan vast en geeft een verklaring van geen bedenkingen af voor de omgevingsvergunning. B&W verleent daarna de omgevingsvergunning.

6. *Beroep*
   Na afloop van de beroepstermijn treedt het bestemmingsplan in werking. Vervolgens bestaat de mogelijkheid voor derden om tegen het bestemmingsplan beroep in te stellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Nadat in een aparte procedure de omgevingsvergunning is verleend, kan daartegen beroep worden ingesteld bij de rechtbank.

[7] De Nota van beantwoording is hier te raadplegen: https://www.goeree-overflakkee.nl/document.php?m=46&fileid=41675&f=916655cf3b3c1439bb5de637e804f007&attachment=0&c=47870

Hoofdstuk 3 Beleidskader

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van relevant beleid voor de voorgenomen activiteit beschreven.

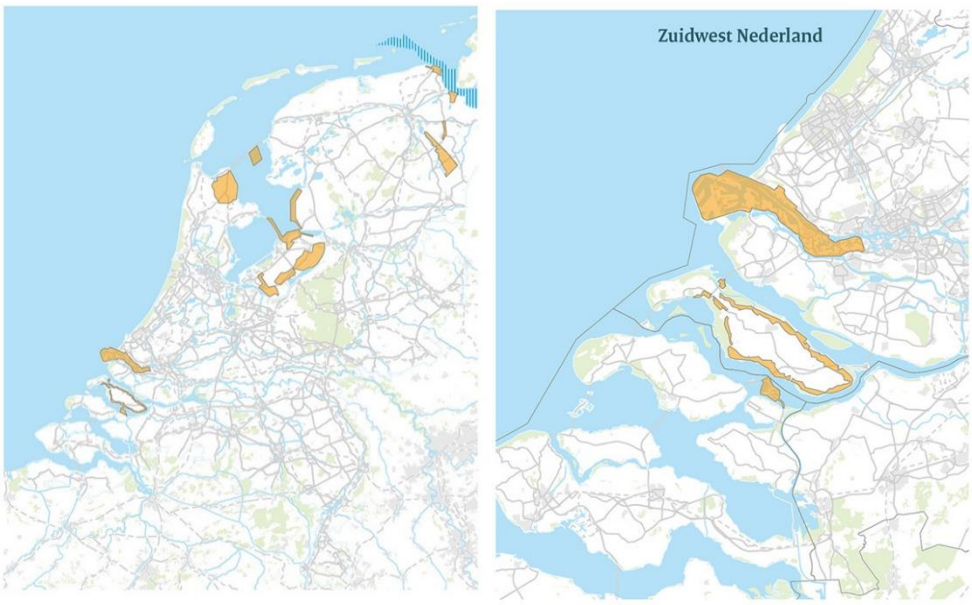
3.1 Nationaal beleid

De Raad en Europees parlement hebben richtlijn 2009/28/EG vastgesteld op grond waarvan Nederland wordt verplicht om in 2020 14% van het totale bruto eindverbruik aan energie op te wekken met behulp van hernieuwbare bronnen. Deze richtlijn vormt de basis voor het rijksbeleid ten aanzien van de opwekking van duurzame energie.
Om tot een duurzame energiehuishouding te komen heeft het toenmalige ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) in het energierapport (2011)[8] vastgelegd te willen investeren in duurzame energie. Dit heeft onder andere geresulteerd in de doelstelling om in 2020 minstens 6.000 Megawatt (MW) aan windenergie op land te hebben staan.
Aansluitend op het energierapport is op 26 april 2011 de breed gesteunde Tweede Kamermotie Verburg/Samson ingediend. Deze motie heeft geleid tot de totstandkoming van een 'Nationaal Energietransitie Akkoord', waarin het streven naar een in internationaal verband volledige duurzame energievoorziening in 2050 staat beschreven. Onder leiding van de SER is in september 2013 het Nationaal Energieakkoord door alle partijen ondertekend. In dit Energieakkoord wordt de basis gelegd voor een breed gedragen, robuust en toekomstbestendig energie- en klimaatbeleid. Om dit te kunnen realiseren, is een Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) opgesteld, waarin het realiseren van de 6.000 MW in 2020 wordt uitgewerkt. In de SVIR[9] geeft het rijk aan dat de overgang naar duurzame energie om meer ruimte vraagt.

Als uitwerking van bovenstaande is in de Structuurvisie Windenergie op Land[10] (SWOL) - na overleg met de provincies - ook een doelstelling opgenomen voor de hoeveelheid gerealiseerd vermogen windenergie per provincie in 2020. Ten behoeve van de besluitvorming over de Structuurvisie Wind op Land is tevens een planMER opgesteld. Om te waarborgen dat er in Nederland voldoende ruimte wordt gereserveerd voor windenergie, zijn in samenwerking met de provincies kansrijke gebieden aangewezen voor grootschalige windenergie (> 100 MW). Dat is gebeurd op landschappelijke en natuurlijke kenmerken enerzijds en het windaanbod anderzijds. Zie Figuur 6 voor de aangewezen gebieden. In provincie Zuid-Holland gaat het om het Havengebied Rotterdam en de randzone van Goeree-Overflakkee.

8 Ministerie van EL&I, Energierapport 2011 (2011).
9 Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, 13 maart 2012.
10 Structuurvisie Windenergie op land, 31-03-2014

Figuur 6 **Structuurvisie Wind op Land: gebieden voor grootschalige windenergie in Nederland (links) en in Zuid-Holland (rechts).**



Om de doelstelling van 6.000 MW te halen is het noodzakelijk dat ook buiten deze gebieden ruimte wordt geboden voor kleinere windturbineparken. Provincies kunnen daarvoor locaties aanwijzen of hebben dit reeds gedaan.

In het recent gesloten SER-akkoord[11] zijn de doelen nog eens bevestigd en vastgelegd. In de Structuurvisie Wind op Land[12] is - na overleg met de provincies - ook een doelstelling opgenomen voor de hoeveelheid gerealiseerd vermogen per provincie in 2020.

3.2 Provinciaal beleid

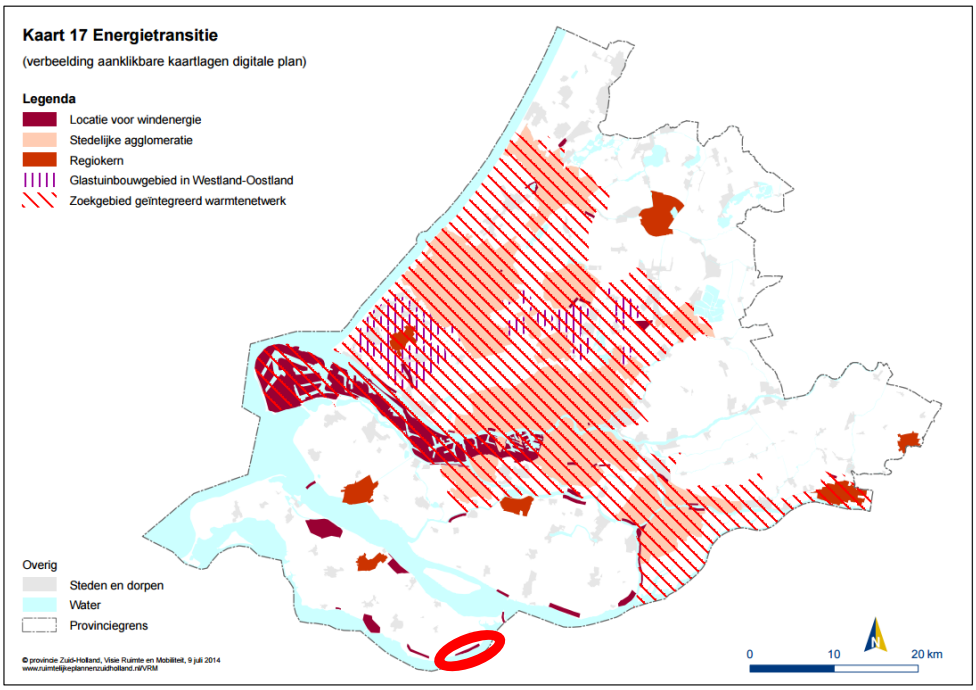
Windenergie is van groot provinciaal belang. De provincie Zuid-Holland heeft als doelstelling om in 2020 ten minste 735,5 MW aan windvermogen te hebben opgesteld. Deze taakstelling is opgenomen in de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM), die op hoofdlijnen sturing geeft aan de ruimtelijke ordening. Hierin zijn kaders voor windenergie helder vastgesteld.

3.2.1 *Visie Ruimte en mobiliteit*

Door de afspraken met het rijk om in 2020 te voorzien in 735,5 MW opgesteld vermogen op land is windenergie van groot provinciaal belang. De provincie heeft de kaders voor windenergie vastgesteld. “Kaart 17 Energietransitie” geeft de locaties voor windenergie weer.

[11] Sociaal Economische Raad, Energieakkoord voor Duurzame Groei, September 2013.
[12] Structuurvisie Windenergie op land, 31-03-2014

Figuur 7 **Kaart 17 Energietransitie, Visie ruimte en mobiliteit**



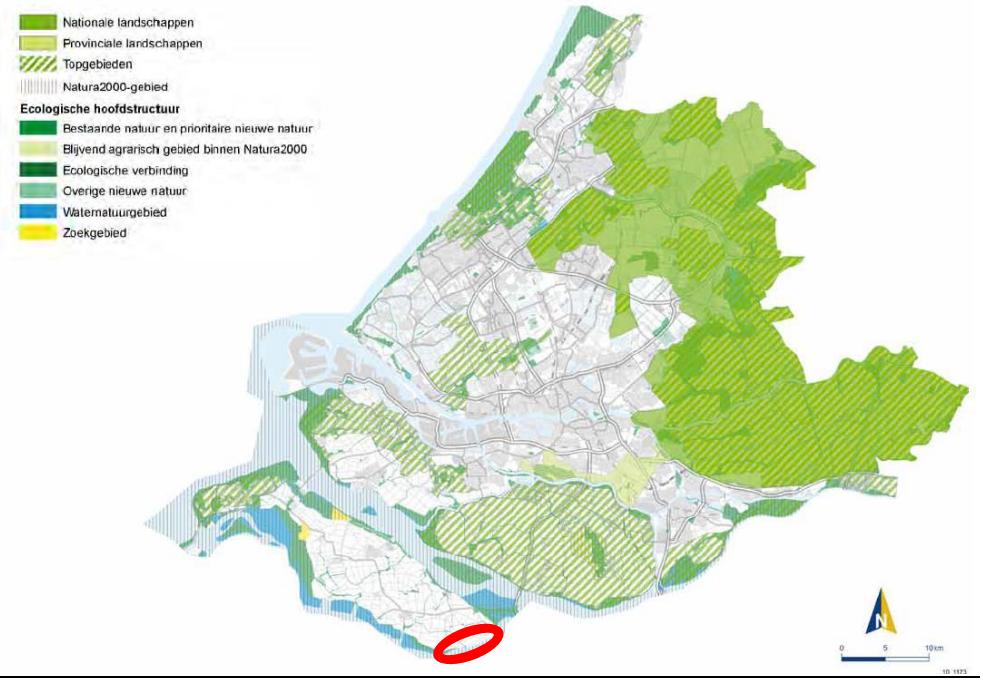
De locatie Piet de Wit is in deze kaart opgenomen, zie rode omcirkeling.

3.2.2 *Programma Ruimte*

De provincie streeft naar maximale invulling van de vastgestelde locaties windenergie. Gelet op de afspraken met het Rijk, ziet de provincie toe op de voortgang. De provincie zal overeenkomsten sluiten met gemeenten die willen meewerken aan de realisatie van de locaties windenergie en zelf de ruimtelijke inpassing en vergunningverlening van de locaties willen regelen. De provincie zal in die gevallen geen gebruik maken van de bevoegdheid tot coördinatie en besluitvorming omtrent de omgevingsvergunning en eventueel andere benodigde vergunningen die zij heeft op basis van de Elektriciteitswet 1998.

De locaties uit de VRM 2014 zijn het resultaat van een afweging tussen eisen vanuit windenergie en voorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit. Uitgesloten zijn gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn, zie Figuur 8. De locaties zijn al eerder afgewogen in de Nota Wervel (2006) en in de Nota Wervelender (2011) en vervolgens neergelegd in de Actualisering 2012 van de Provinciale Structuurvisie (PSV). Daarin zijn concentratiegebieden (Havengebied Rotterdam, randen van Goeree-Overflakkee) en zoekgebieden voor windenergie positief benoemd. De locatie Piet de Wit valt binnen het concentratiegebied ‘randen van Goeree-Overflakkee’.

Figuur 8 **Gebieden waar windturbines ongewenst zijn (Nota Wervelender 2011, geact. overgenomen in VRM 2014)**



In overleg met regio's en gemeenten zijn geschikte windenergielocaties geselecteerd en in de structuurvisie aangegeven. Hierbij worden -vanwege de ruimtelijke kwaliteit- combinaties met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water geschikt geacht. Daarbij wordt voorkeur gegeven aan enkelvoudige lijnopstellingen, in samenhang met en evenwijdig aan de betreffende infrastructuur en scheidslijnen.

De afwegingen hebben geresulteerd in de volgende verdeling van de 735,5 MW in provincie Zuid-Holland:

Concentratiegebieden

- 300 MW: Havengebied Rotterdam
- 225 MW: Randzone Goeree-Overflakkee.
- 210,5 MW: Overige locaties

Samenvatting

Doelstelling wind op land	Plaatsingscriteria
○ 735,5 MW in Zuid-Holland, waarvan ○ 225 MW op Goeree-Overflakkee	○ Locaties windenergie in combinatie met: - *Grootschalige bedrijvigheid* - *Technische infrastructuur* - *Scheidslijnen tussen land en water* ○ Alleen aan rand van waardevol landschap ○ Uitgesloten zijn gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn.

3.3 Gemeentelijk beleid

Op Goeree-Overflakkee is de regionale structuurvisie windenergie vastgesteld. Op basis van de uitkomsten van de planMER geniet de plaatsingsvisie *clusters in de randzone afgewisseld met vides* de voorkeur. Daarnaast is er een beperking van de tiphoogte van maximaal 150m. De locaties die voor windenergie worden aangewezen zijn de Noordrand, Polder Van Pallandt, Anna Wilhelminapolder, Windpark Piet de Wit (bestaande opstelling) en Battenoord. Binnen deze locaties mogen windparken in clusters of lijnopstelling worden gerealiseerd.

Naast de nieuw aangewezen locaties, zijn er binnen de gemeente nog twee locaties waar al windturbines staan of waar deze al zijn vergund, maar die buiten de plaatsingsvisie vallen. Deze locaties, Herkingen en Hellegatsplein, zijn op de kaart als bestaand aangegeven en blijven gehandhaafd, op basis van verworven rechten.

Verder gelden de volgende aandachtspunten:

- Waterkeringen: afstemming met Rijkswaterstaat en Waterschap als tussenstap naar (deel)projecten, is noodzakelijk vanwege aanwezigheid waterkeringen.
- Netaansluiting: voorbereidende afspraken met Stedin en TenneT zijn noodzakelijk over locaties en de benodigde capaciteit om bij evt. transformatorstations zo min mogelijk milieueffecten te genereren.
- Radar: in verband met mogelijke impact van de windturbines op de radar van Defensie is overleg noodzakelijk met Defensie / TNO.

Er is in het gemeentebeleid geen doelstelling geformuleerd per locatie. Uit het PlanMER Windenergie Goeree-Overflakkee blijkt dat *alle* onderzochte locaties nodig zijn om de doelstelling uit de structuurvisie te halen.

3.4 Locatiekeuze

De voorgaande paragrafen geven een overzicht van het relevante beleid voor windenergie op de locatie Piet de Wit. In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op de besluiten en onderzoeken die hebben bijgedragen aan de locatiekeuze voor windpark Piet de Wit zoals is opgenomen in de VRM 2014.

3.4.1 *Nota Wervelender*

Het ruimtelijke provinciale belang ten aanzien van windenergie is opgenomen in de door Provinciale Staten vastgestelde Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM, 9 juli 2014, Provinciale Staten) en de Verordening Ruimte 2014. Deze provinciale structuurvisie en verordening zijn, voor wat betreft de provinciale doelstelling ten aanzien van windenergie, voorafgegaan door diverse beleidsdocumenten. Reeds in de Nota

Wervelender (2009) waren de randen van Goeree-Overflakkee aangewezen als zoekgebied voor de ontwikkeling van windenergie.

Onderstaand kader beschrijft de plaatsingsvisie uit de Nota Wervelender, waarbij relevante passages zijn aangemerkt.

1. Plaatsingsgebieden
- Noordelijk deel van de provincie, boven de Nieuwe Waterweg en de Lek: zones langs snelwegen in combinatie met grootschalige bedrijvigheid.
- Midden van de provincie: zone Maasvlakte – Rotterdam – Drechtsteden – Merwedezone gekoppeld aan grootschalige infrastructuur met grootschalige bedrijvigheid en logistiek.
- Zuidelijk deel van de provincie: zones gekoppeld aan grootschalige infrastructuur (dammen, dijken) en **grootschalige scheidslijnen tussen land en water.**

2. Vrijwaringsgebieden
- De Nationale Landschappen Groene Hart en Hoeksche Waard, vanwege landschappelijke en cultuurhistorische waarden.
- Natura2000-gebieden, de EHS en beschermde natuurmonumenten, vanwege ecologische waarden.
- Provinciale landschappen, vanwege de landschappelijke en recreatieve waarden.
- Topgebieden cultureel erfgoed vanwege de cultuurhistorische waarden.
- Aanvliegroutes en -funnels van vliegvelden, vanwege veiligheidsrisico's.

3. Concentratiegebieden

Enkele plaatsingsgebieden zijn bij uitstek geschikt als concentratiegebied voor windenergie (windpark) namelijk het havengebied van Rotterdam (Maasvlakte en Europoort), **de randzone van Goeree-Overflakkee** en de zuidrand van Voorne-Putten. Deze gebieden worden als voorkeurslocatie beschouwd, waarbij bijzondere aandacht voor ruimtelijke kwaliteit is, waaronder voldoende doorzichten.

4. Randen Nationale Landschappen

Waar plaatsingsgebied en Nationaal Landschap aan elkaar grenzen, is plaatsing van windturbines onder voorwaarden mogelijk aan weerszijde van de begrenzing. Hier is een nadere beoordeling en afweging aan de orde op basis van maatwerk. Opstellingen moeten in deze randzones qua situering, aantal turbines en ashoogte ruimtelijk inpasbaar zijn en de kernkwaliteiten van het landschap niet onevenredig aantasten. Hierbij wordt uitgegaan van de fysieke, waarneembare topografische eigenschappen van het landschap. Voor de nadere beoordeling en afweging is een onafhankelijk ruimtelijk kwaliteitsadvies vereist (bijvoorbeeld van het kwaliteitsteam voor het betreffende nationale landschap), gevolgd door een besluit van Provinciale Staten.

5. Solitaire windturbines

Solitaire windturbines zijn in beginsel toegestaan op grote bedrijventerreinen en in glastuinbouwgebieden van tenminste 50 ha.

6. Overig gebied

In de categorie 'overig gebied' is plaatsing van windturbines in beginsel niet mogelijk, tenzij voldaan wordt aan de voorwaarden van de plaatsingsvisie, zoals de combinatie met infrastructuur, grootschalige bedrijventerreinen en scheidslijnen land-water.

In december 2012 hebben de toen nog vier gemeenten op Goeree-Overflakkee een bestuursovereenkomst getekend met de provincie Zuid-Holland gevolgd door een samenwerkingsovereenkomst voor de ontwikkeling van circa 260 MW aan windenergie op het eiland. Het uitgangspunt voor de samenwerking is dat windenergie moet bijdragen aan het versterken van de sociaaleconomische structuur en de

duurzame ontwikkeling van Goeree-Overflakkee, met zorg voor landschap en leefomgeving.

3.4.2 *Overwegingen PlanMER Windenergie Goeree-Overflakkee*

Voor het gehele eiland is een planMER windenergie uitgevoerd op basis waarvan de gemeenteraad van Goeree-Overflakkee in de vergadering van 19 juni 2014 de partiële herziening regionale structuurvisie Goeree-Overflakkee windenergie heeft vastgesteld. De conclusies van de planMER windenergie Goeree-Overflakkee zijn in onderstaand kader overgenomen.

Conclusies PlanMER windenergie Goeree-Overflakkee (Pondera Consult, november 2013)

- Grote clusters bieden meer potentie dan kleine clusters. Ze leveren een beter landschappelijk beeld doordat er ruimte tussen de gebieden ('vides') ontstaat en hebben een groter potentieel opgesteld vermogen.
- Vrijwel alle plaatsingsgebieden zijn in beeld om de doelstelling van 260MW opgesteld vermogen te realiseren wanneer rekening wordt gehouden met eventuele benodigde aanpassingen en de aandachtspunten voor het vervolg.
- Vrijliggende woonbebouwing is een belangrijk aandachtspunt: wanneer alle vrijliggende woningen binnen een plaatsingsgebied meetellen voor de geluidnorm Lden 47, zijn vergaande maatregelen nodig die de ruimte in een plaatsingsgebied sterk beperken en daarmee het potentieel opgestelde vermogen.
- Grotere windturbines leiden niet tot meer opgesteld vermogen: de afstanden tussen windturbines onderling en tussen windturbines en woonbebouwing worden groter naarmate het vermogen en de windturbineafmeting toeneemt.
- Interferentie, cumulatie en gebiedskeuze: voor een aantal plaatsingsgebieden is cumulatie met andere gebieden aan de orde voor ecologie en landschap. Er moet voor het vervolg een keuze worden gemaakt om ofwel de gebiedsbegrenzing aan te passen zodat meer ruimte ontstaat of, waar dit niet mogelijk is, gebieden niet op te nemen.
- Uit de ecologische beoordeling is gebleken dat plaatsing nabij de dijken negatieve effecten kan hebben op vleermuizen. Op meerdere locaties zijn naar verwachting maatregelen nodig (stilstandvoorziening). Deze moeten in een vervolgfase nader worden uitgewerkt.

Aandachtspunten voor vervolg

Voordat realisatie van windturbines kan plaatsvinden zijn nog diverse vervolgbesluiten nodig. Zo moet een projectMER worden doorlopen voor de individuele projecten binnen de plaatsingsgebieden, moet een bestemmingsplan worden opgesteld en moeten vergunningen worden afgegeven. In deze stappen is meer detailinformatie nodig, onder meer over beoogde windturbine opstellingen. Voor deze vervolgfase is een aantal belangrijke aandachtspunten geformuleerd:

- Bij de start van dit planMER is een landschappelijke visie gekozen voor de inrichting van windenergie op Goeree-Overflakkee. Voor de vervolgfase is het belangrijk om bij de definitieve inrichting van de gebieden in een projectMER en vergunningenfase zoveel mogelijk vast te houden aan deze visie zodat er geen verrommeling optreedt.
- Alle plaatsingsgebieden grenzen aan of liggen deels in Natura 2000-gebieden. Effecten van plaatsingsgebieden op Natura 2000-gebieden moeten dan ook in samenhang worden bekeken en getoetst. Verwacht wordt dat maatregelen nodig zijn, echter gezien het detailniveau van het planMER is nu niet becijferd welke maatregelen nodig zijn en wat de omvang hiervan zal zijn. Wanneer de specifieke windturbineopstellingen in de vervolgfase zijn bepaald, is een integraal ecologisch onderzoek daarom zeer belangrijk. Dit onderzoek kan ook dienen als onderbouwing van een (gezamenlijke) Natuurbeschermingswet-vergunningaanvraag.
- Landschappelijke effecten: in de vervolgfase worden windturbineopstellingen bepaald. Voor landschap zijn visualisaties hierbij een belangrijk hulpmiddel. Zo kan tevens de genoemde interferentie in beeld worden gebracht.

- Effecten op waterkeringen: Omdat alle plaatsingsgebieden nabij waterkeringen liggen, zijn effecten hierop niet op voorhand uit te sluiten. Dit moet voor specifieke windturbineopstellingen in een projectMER nader worden onderzocht en uitgewerkt, in samenspraak met het Waterschap Hollandse Delta en Rijkswaterstaat.
- Radarverstoring: voor individuele projecten wordt een toetsing voor radarverstoring uitgevoerd. Aangezien de gebieden dicht bij elkaar liggen en elkaar kunnen versterken, is een integrale aanpak een belangrijk aandachtspunt.

3.4.3 *Conclusie locatiekeuze*

De in de VRM opgenomen locaties windenergie op Goeree-Overflakkee, zijn het resultaat van een afweging tussen eisen vanuit doelstellingen voor windenergie en de randvoorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit. Voor heel Zuid-Holland geldt dat de voorkeur uitgaat naar lijnopstellingen ten opzichte van clusteropstellingen en naar opstellingen die zijn gekoppeld aan infrastructuur en/of waterwegen en/of bedrijventerrein. Op grond van deze en andere uitgangspunten is een aantal locaties voor windenergie aangewezen. Locatie Piet de Wit is een van deze aangewezen locaties.

Hoofdstuk 4 Referentiesituatie

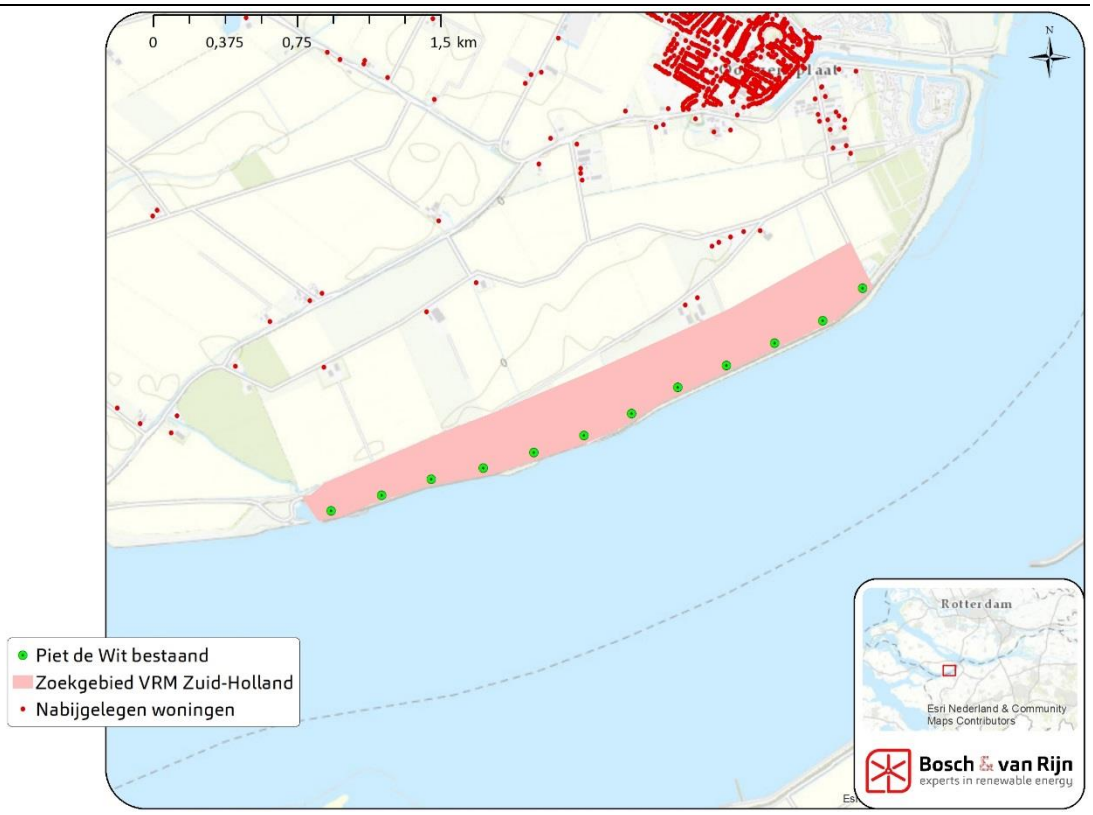
4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de referentiesituatie beschreven. De toestand van het milieu in de referentiesituatie is gebaseerd op de bestaande situatie van het milieu, samen met de gevolgen van de zogenaamde autonome ontwikkelingen. Concreet houdt dit in dat de referentiesituatie ervan uitgaat dat vastgesteld overheidsbeleid (en de gevolgen daarvan) zal worden gerealiseerd. De referentiesituatie zal per milieu-thema nader worden beschreven in Hoofdstuk 7.

4.2 Beschrijving plangebied en omgeving

Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Goeree-Overflakkee. Het ligt in de Groote Adriana Theodora polder ten zuiden van Ooltgensplaat. In het gebied staat huidig windpark Piet de Wit met 12 turbines en een gezamenlijk opgesteld vermogen van 21 MW.

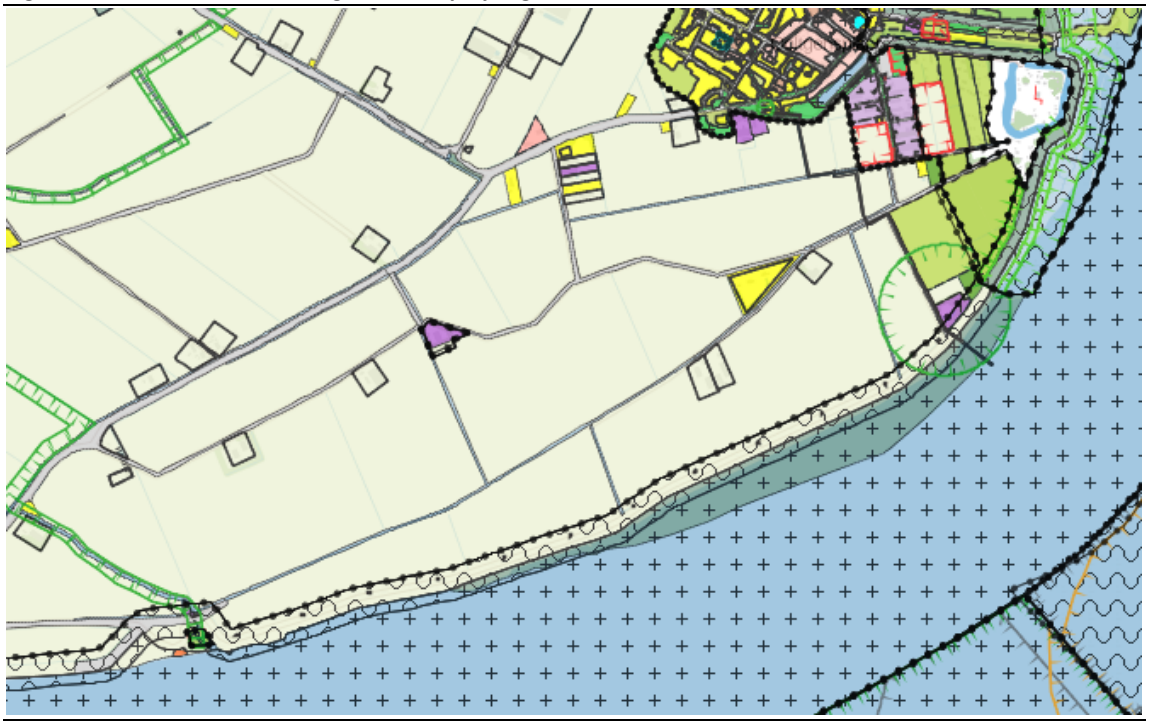
Figuur 9 **Detailkaart van het projectgebied.**



4.3 Bestemmingsplan

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan ‘Buitengebied Oostflakkee’, met aan de zuidzijde rijksinpassingsplan ‘Waterberging Volkerak-Zoommeer’. De turbines zullen geplaatst worden in agrarisch gebied, buiten de beschermingszone van de waterkering. In onderstaand figuur, Figuur 10, is de waterkering aangegeven met een golfarcering met aan de rand een strook met gebiedsaanduiding ‘vrijwaringszone - dijk 1’. De groene strook langs het water heeft bestemming ‘natuur’. Verder ligt ten noordoosten een lichtgroen vlak met een recreatiebestemming. Er komen verder een aantal woon- (geel) en bedrijfsbestemmingen (paars) voor in het gebied. Ten zuiden van het toekomstige plangebied en gedeeltelijk over het huidige park ligt de dubbelbestemming ‘Waterstaat - Waterberging - Volkerak-Zoommeer’(kruisjes). Verder ligt ten noordoosten van het gebied Ooltgensplaat met bestemmingsplan ‘Ooltgensplaat dorp’.

Figuur 10 Plankaart ter hoogte van het projectgebied



4.4 Autonome ontwikkelingen

Er is een aantal autonome ontwikkelingen die (zijdelings) van invloed zijn op het plan:

- Mogelijke ontwikkeling Camping de Windgors. Voor dit park is reeds de bestemming recreatie opgenomen in het bestemmingsplan.

4.5 Overige ontwikkelingen

4.5.1 *Windpark Krammer*

Op het Krammersluizencomplex is momenteel een groot windpark van 34 windturbines in aanbouw. Afstand: ca. 10 km.

4.5.2 *Windlocatie Oostflakkee*

Op ruim 3 km ten westen van het plangebied is windpark Oostflakkee in ontwikkeling. Dit is een windpark met acht turbines, waarvoor het bestemmingsplan in september 2017 is vastgesteld.

4.5.3 *Windlocatie Battenoord*

Windpark Battenoert
Gebouwd eind 2015. Bestaande uit 4 windturbines (ashoogte 99 meter, rotordiameter 101 meter). Afstand: ca. 11 km.

Windpark Blaakweg
Bestemmingsplan vastgesteld september 2017. Binnen zoekgebied Battenoord, ten noorden van de N59. Bestaande uit 3 windturbines (ashoogte ca. 90m, rotordiameter ca. 120m). Afstand: ca. 11 km.

Windpark Suyderlandt
Bestemmingsplan vastgesteld september 2017. Binnen zoekgebied Battenoord, ten zuiden van de N59. Bestaande uit 3 windturbines (ashoogte ca. 90m, rotordiameter ca. 120m). Afstand: ca. 10 km.

4.5.4 *Overige windlocaties*

Windpark Hellegatsplein
Er bestaan plannen om windpark Hellegatsplein (op ca. 5 km ten noordoosten) uit te breiden. Deze plannen zijn echter nog niet concreet genoeg om in dit MER rekening mee te houden.

Windpark Karolinapolder
Aan de overzijde van het Volkerak op circa 2 km afstand is begin 2018 een omgevingsvergunningaanvraag ingediend voor het opschalen van het bestaande park van 4 turbines naar 4 nieuwe turbines.

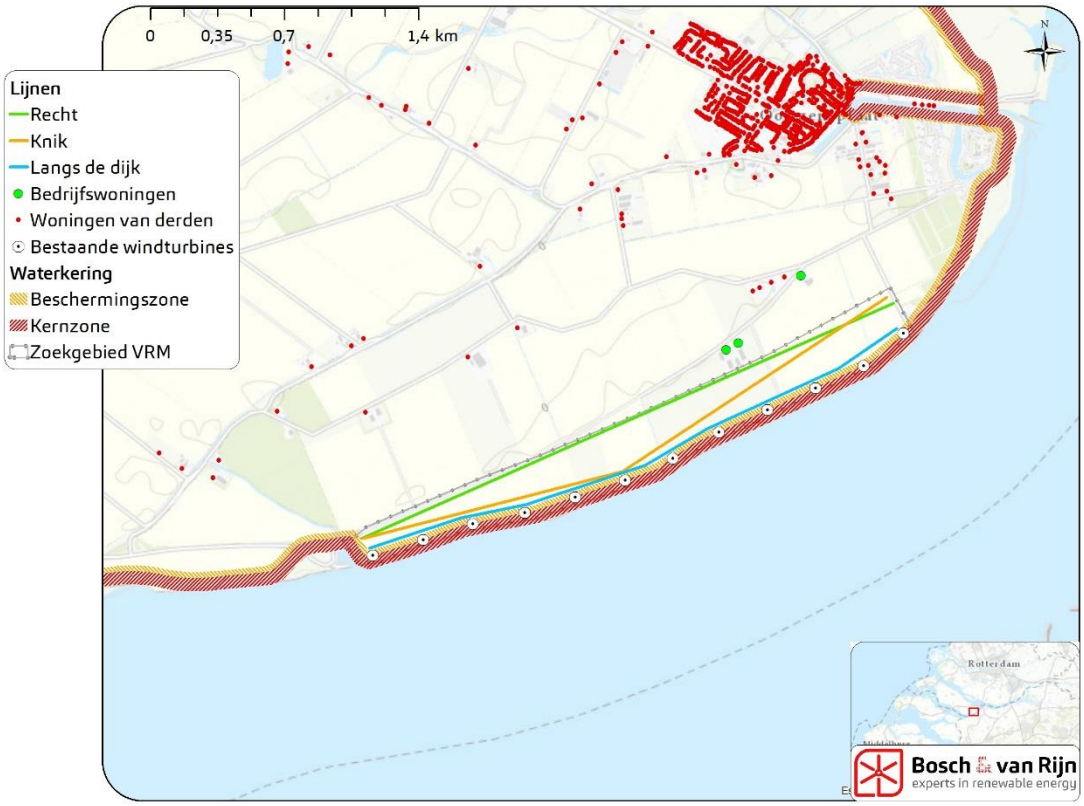
Hoofdstuk 5 Inrichting zoekgebied

5.1 Inleiding

Om te komen tot onderscheidende alternatieven die ook realiseerbaar zijn, is eerst een drietal indicatieve inrichtingen van het provinciale zoekgebied beschouwd, ter voorbereiding op alternatieven met concrete opstellingen met windturbines. De drie indicatieve lijnopstellingen hebben de volgende eigenschappen:

- Recht — een rechte lijn die de loop van het zoekgebied volgt
- Knik — een lijn met een knik, die daarmee deels de land-waterscheiding volgt
- Langs de dijk — een onregelmatige lijn die nauw de loop van de dijk volgt, zoals het bestaande park dat ook doet.

Figuur 11 Lijnen t.b.v. inrichting zoekgebied.



Deze lijnen zijn vervolgens op hoofdlijnen beoordeeld op de aspecten leefomgeving, landschap en ecologie. De conclusies van deze beoordeling leiden vervolgens tot een inrichting van het zoekgebied, op basis waarvan de (project)MER-alternatieven zijn geformuleerd.

5.2 Leefomgeving

Het effect op de leefomgeving van de drie lijnen is beoordeeld op basis van het aantal woningen dat binnen 500 en 1000 meter van de windturbines ligt.

De resultaten staan in onderstaande tabel.

Tabel 4 **Aantal woningen binnen 500 en 1000 meter van de lijnopstellingen.**

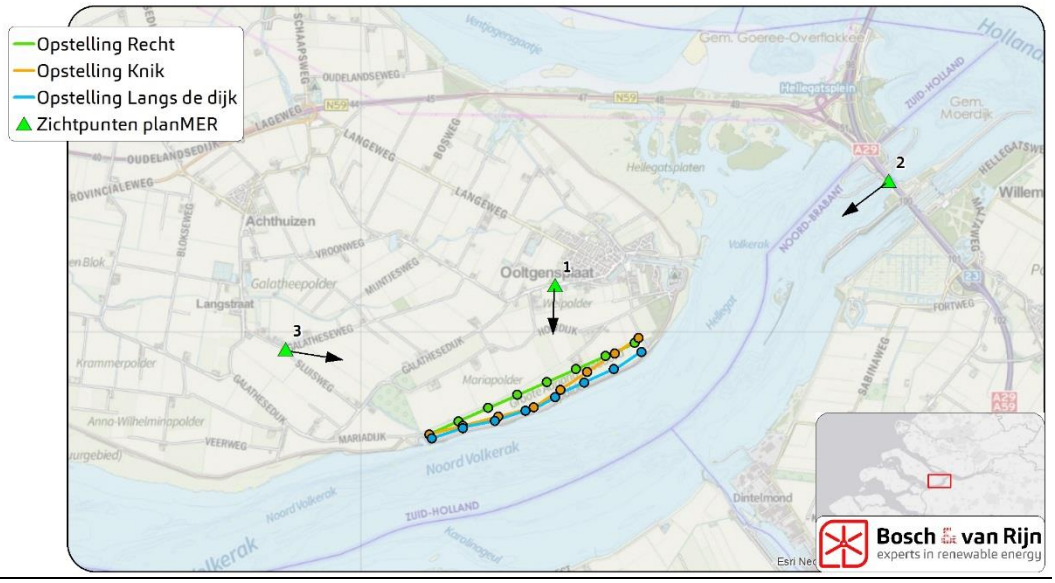
Lijn	Aantal woningen van derden binnen:	
	500m	1000m
Recht	4	97
Knik	4	138
Langs de dijk	0	24

Conclusie leefomgeving: de opstelling langs de dijk scoort het best qua leefomgeving, omdat hiermee de afstand tot woningen zo groot mogelijk wordt gemaakt.

5.3 Landschap

Ter beoordeling van de verschillende lijnopstellingen binnen het zoekgebied zijn vanaf drie plaatsen visualisaties gemaakt. Hiermee is duidelijk gemaakt of en zo ja hoe deze lijnen verschillend worden waargenomen. Om de vergelijking te vergemakkelijken is voor elke lijn een opstelling van 8 windturbines gekozen met een tiphoogte van 150 meter.

Figuur 12 **Locaties vanwaar deze visualisaties zijn gemaakt.**



De locaties voor deze visualisaties zijn met name gekozen om de verschillende lijnopstellingen onderscheidend weer te geven, zowel dwars op, als in het verlengde van de lijnen. In de effectbeoordeling van de projectMERalternatieven (Hoofdstuk 7) zijn ook andere visualisaties gebruikt, zie daarvoor ook paragraaf 7.6.

5.3.1 *Locatie 1 – Vanaf de Oudedijk naar het zuiden kijkend*

Visualisaties vanuit het noorden (Ooltgensplaat). Van boven naar beneden: de rechte lijn, de geknikte lijn en de lijn langs de dijk.



5.3.2 *Locatie 2 – vanaf de Volkeraksluizen naar het westen kijkend*

Van boven naar beneden: de rechte lijn, de geknikte lijn en de lijn langs de dijk.



5.3.3 *Locatie 3 – Vanaf de kruising Sluisweg/Galatheseweg*

Van boven naar beneden: de rechte lijn, de geknikte lijn en de lijn langs de dijk.



Conclusie landschap: De opstellingen zijn alleen merkbaar verschillend als de waarnemer exact in het verlengde van de lijnopstelling staat (zoals locatie 2 hierboven). Op andere zichtpunten, ook schuin op de lijn (zoals locatie 3) ogen alle drie de opstellingen als lijnopstellingen.

5.4 Ecologie

Bureau Waardenburg heeft een notitie geschreven waarin het effect van een grotere of kleinere afstand tot het water is beschreven. Deze is te vinden in Bijlage H. De conclusie luidt:

Een rechte lijn-opstelling voor het windpark Piet de Wit levert extra verstoring op voor binnendijks foeragerende ganzen, maar deze vogels hebben alternatieve foerageergebieden. Als zodanig levert de rechte lijn-opstelling vanuit natuur bezien

geen onoverkomelijke bezwaren op en is het qua natuuraspecten niet onderscheidend van de andere onderzochte varianten.

Conclusie ecologie: Het verschil tussen de opstellingen is niet dermate dat de keuze voor de locatie-inrichting erdoor beïnvloed wordt.

5.5 Conclusie inrichting zoekgebied

- Vanwege effecten op de leefomgeving (met name geluid en slagschaduw) heeft een opstelling zo dicht mogelijk bij de dijk een duidelijke voorkeur.
- Het verschil tussen een rechte, een geknikte of een onregelmatige lijn is vanuit zichtpunten dwars op de lijnopstelling niet (goed) zichtbaar. Alleen vanuit zichtpunten in het verlengde van de lijn is het verschil duidelijk.
- Wat ecologie betreft zijn de verschillen niet zodanig dat de keuze van de locatie-inrichting er door beïnvloed wordt.

Op basis van het bovenstaande wordt het zoekgebied ingericht met een lijn die de loop van de dijk volgt. Hoe de MER-alternatieven er uit zien komt in Hoofdstuk 6 aan bod.

Hoofdstuk 6 Inrichtingsalternatieven

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de alternatieven gevormd waarvan de milieueffecten zijn onderzocht. Uitgangspunt hierbij zijn de conclusies uit Hoofdstuk 5.

6.2 Minimaal opgesteld vermogen

Uit de overwegingen van het Rijk, de provincie en de gemeente blijkt dat er in Zuid-Holland in het algemeen, en op Goeree-Overflakkee in het bijzonder, slechts een beperkt aantal locaties is waar realisatie van windparken haalbaar en wenselijk is. Ook is duidelijk dat de landelijke doelstelling van 6.000 MW in 2020 alleen haalbaar is wanneer geschikte locaties waar windenergie ontwikkeld wordt efficiënt benut worden. Voor windenergielocatie Piet de Wit geldt daarom dat gestreefd wordt naar optimalisatie ten aanzien van de opwekking van windenergie, terwijl de milieueffecten tot een aanvaardbaar minimum worden beperkt.

6.3 Referentiealternatief

Dit alternatief wordt opgenomen om inzichtelijk te maken wat de milieueffecten zijn als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. Het referentiealternatief wordt gevormd door de huidige situatie (huidig windpark Piet de Wit) inclusief de autonome ontwikkelingen, zoals beschreven in Hoofdstuk 4. De beoordeling van de milieueffecten gebeurt ten opzichte van dit alternatief.

6.4 Randvoorwaarden voor de alternatieven

In het MER moeten alle reëel te beschouwen alternatieven onderzocht worden. Voor de ontwikkeling van de alternatieven is een aantal randvoorwaarden relevant. Deze zijn gebaseerd op de analyse van het beleidskader, de wet- en regelgeving en de planMER en structuurvisie windenergie van Goeree-Overflakkee:

- Opstelling van windturbines in overeenstemming met de structuurvisie en provinciale Verordening Ruimte 2014;
- Voldoen aan wettelijke eisen ten aanzien van veiligheid, geluid en slagschaduw;
- Voorkomen van significante effecten op instandhoudingsdoelstelling van natuurgebieden;
- Komen tot een goede landschappelijke inpassing;
- Voorkomen van ontoelaatbare effecten op de waterkering;
- Verzorgen van afdoende onderlinge afstand (tegen windafvang).

6.5 Ontwikkeling van de alternatieven

Het vertrekpunt voor de ontwikkeling van de alternatieven is gevormd door de randvoorwaarden uit paragraaf 6.4 en de locatie zoals is weergegeven in de VRM 2014 van provincie Zuid-Holland. Ook is gekeken naar de Notitie Reikwijdte en detailniveau (NRD). Op het moment van de keuze van deze alternatieven was het nog niet zeker of de beperking van 150m tiphoogte aangehouden zou worden, vandaar dat er ook een alternatief met 191m tip is opgenomen.

Daarnaast worden voorwaarden gesteld vanuit de techniek. De windturbines moeten op voldoende onderlinge afstand staan om de veiligheid van de constructies van de windturbines te borgen.

Tevens wordt het totaal op te stellen vermogen enerzijds beperkt door de ter plaatse beschikbare capaciteit op de netaansluiting (30MVA). Anderzijds is het streven dat het parkvermogen hoger is dan bij het huidige park.

De gekozen alternatieven onderscheiden zich op het gebied van ashoogte, rotordiameter, tiphoogte, vermogen en onderlinge afstand.

Tabel 5 **Kenmerken onderzochte MER-alternatieven**

	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	referentie
Aantal windturbines	7	8	9	12
Afmetingen				
Ashoogte (m)	120 (= max)	84 (=min)	95	67
Rotordiameter (m)	141 (=max)	132	110 (=min)	66
Tiphoogte (m)	191	150	150	100
Vermogen (MW)	4,2	3,5	2,5	1,75
Parkvermogen (MW)	29,4	28,0	22,5	21,0

Tabel 6 **Locaties (XY-coordinaten) van de windturbines in de onderzochte MER-alternatieven.**

WTB	Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9		Referentie	
	x	y	x	y	x	y	x	y
1	80.924	408.618	80.924	408.618	80.924	408.618	80943	408580
2	81.398	408.776	81.329	408.752	81.282	408.735	81206	408662
3	81.884	408.890	81.745	408.847	81.647	408.827	81466	408746
4	82.357	409.051	82.150	408.982	82.007	408.934	81736	408804
5	82.793	409.291	82.535	409.157	82.365	409.054	82000	408886
6	83.248	409.499	82.916	409.346	82.688	409.243	82263	408974
7	83.670	409.757	83.304	409.525	83.031	409.399	82512	409088
8			83.662	409.750	83.373	409.557	82752	409225
9					83.681	409.769	83005	409341
10							83258	409457
11							83509	409573
12							83718	409744

Hoofdstuk 7 Beoordeling milieueffecten

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden van de alternatieven de effecten op de relevante milieuaspecten beschreven en beoordeeld. De milieueffecten zijn gegroepeerd naar de thema's: geluid, slagschaduw, bodem, archeologie en water, externe veiligheid, landschap en cultuurhistorie, ecologie, energieopbrengst en vermeden emissies. Het totaal aan milieuthema's en de wijze waarop de effecten worden uitgedrukt in het MER vormt het beoordelingskader. Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met een vijf-puntenschaal waarbij de waardering van de effecten kan variëren van positief (++) tot negatief (- -). De vijf beoordelingsklassen zijn voor elk milieueffect zo gekozen dat er onderscheid tussen de alternatieven is.

Tabel 7 **Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie**

Effect	Beoordeling
++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
- -	Negatief effect

In onderstaande tabel is het beoordelingskader weergegeven voor de bepaling van de effecten van de alternatieven.

Tabel 8 **Beoordelingskader milieueffecten**

Thema / aspect	Beoordelingscriterium	Methode
Geluid	Aantal geluidsgevoelige objecten binnen geluidscontouren (absoluut en relatief)	Kwantitatief
Slagschaduw	Aantal gevoelige objecten binnen 12 x rotordiameter contour (absoluut en relatief)	Kwantitatief
Bodem, water en archeologie	Milieukwaliteit bodem	Kwalitatief
	Invloed op grondwater	Kwalitatief
	Archeologische verwachting	Kwalitatief
Externe veiligheid	Gebouwen	Kwantitatief
	Faalkansverhoging gevaarlijke stoffen	Kwantitatief
	Ligging objecten t.o.v. risicocontouren	Kwantitatief
	Ligging t.o.v. adviesafstanden (infrastructuur)	Kwantitatief
	Faalkansverhoging waterkering	Kwantitatief
Landschap en cultuurhistorie	Koppeling landschapsstructuur	Kwalitatief
	Herkenbaarheid	Kwalitatief
	Invloed op horizon	Kwantitatief en kwalitatief
	Visuele rust	Kwalitatief
	Interferentie	Kwalitatief
Ecologie	Effecten op beschermde gebieden	Kwantitatief en kwalitatief
	Effecten op beschermde soorten	
Energieopbrengst en vermeden emissies	Energieopbrengst	Kwantitatief
	Reductie CO_2 emissies en luchtverontreinigende stoffen	

7.2 Geluid

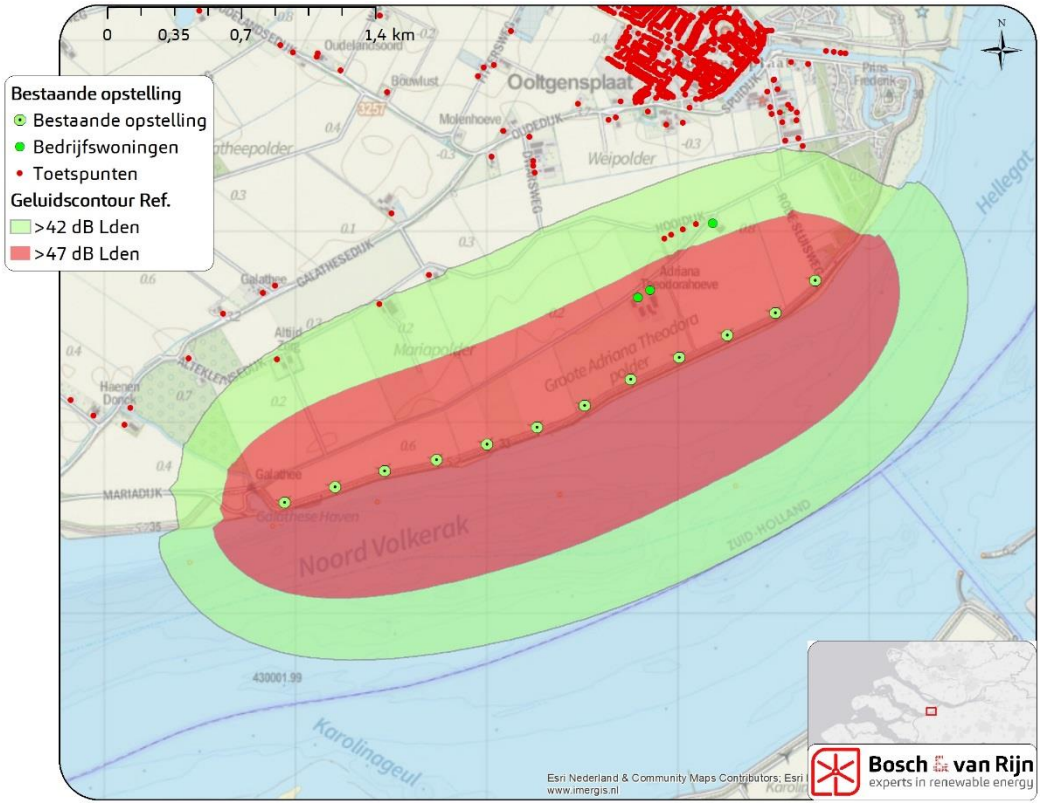
Windturbines produceren geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zoevend. Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan dit geluid. Op basis van deze onderzoeken zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidniveaus. Dit zijn dosis-effectrelaties waarbij met de mate van blootstelling een bepaalde mate van effect gepaard gaat. Deze relaties vormen de basis voor de geluidwetgeving in Nederland. Windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit. Volgens dit besluit is de maximaal toegestane waarde ter plaatse van geluidsgevoelige objecten[13] 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}. De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidsbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Met de norm wordt recht gedaan aan het feit dat geluid 's nachts en 's avonds als storender ervaren kan worden dan overdag. Het geluid wordt berekend als een gemiddelde, waarbij 's avonds en 's nachts respectievelijk 5 en 10 dB bij de berekende geluidsbelasting moet worden opgeteld. De norm staat beschreven in artikel 3.14a van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

7.2.1 *Referentiesituatie*

In de huidige situatie is reeds sprake van geluidsemissie door het bestaande windpark. In onderstaande figuur zijn de geluidscontouren van huidig windpark Piet de Wit weergegeven.

[13] Onder geluidsgevoelige objecten worden verstaan: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Bron: Wet geluidhinder.

Figuur 13 **Lden 47- en 42 dB-contour van de referentiesituatie**



In bovenstaande figuur is te zien dat er geen woningen van derden binnen de 47 dB L_{den} contour liggen.

7.2.2 *Laagfrequent geluid*

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 4-100 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid. Uit zienswijzen op eerdere windprojecten is gebleken dat de vrees bestaat dat laagfrequent geluid mensen ziek maakt en dat de Nederlandse geluidsnorm onvoldoende bescherming biedt, omdat bij de vaststelling van de voor windturbinegeluid geldende norm van 47 dB op basis van L_{den} met deze informatie geen rekening zou zijn gehouden.
Om deze reden heeft de Staatssecretaris van I&M een brief aan de Tweede Kamer gestuurd[14] met twee onderzoeken van het Rijksinstituut voor Volksgezond en Milieu (RIVM) en een literatuurstudie naar laagfrequent geluid door Bureau LBP|Sight. Op grond van inzichten uit deze onderzoeken concludeert de Staatssecretaris dat de huidige norm voor geluidhinder van windturbines (47 dB-L_{den} en 41 dB-L_{night}) en het bijbehorende reken- en meetvoorschrift voldoen en geen wijzigingen behoeven.
Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij in de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder is op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm. De Staatssecretaris erkent dat gemiddeld 9

[14] Kenmerk brief: IENM/BSK-2014/44564.

procent van de bewoners van woningen die op de normgrens belast zijn met windturbinegeluid zal zijn gehinderd. Dat is ook in lijn met de toelichting in 2009 van de toenmalige minister van VROM op de ontwerp-norm voor windturbinegeluid. Zoals al eerder is betoogd, is dat een beleidskeuze geweest waarbij de verschillende belangen zijn afgewogen.
De 47 dB L_{den}-norm is gebaseerd op de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren. Hierbij is gebruik gemaakt van empirisch onderzoek, waarbij ook rekening is gehouden met laagfrequent geluid (met een frequentie van 125 Hz of minder), wat een onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is. In dit MER wordt laagfrequent geluid niet apart beschouwd, omdat het een integraal onderdeel uitmaakt van de beoordeling van de L_{den}-normering.

Het geluid van moderne windturbines heeft een groter aandeel laagfrequent geluid dan oudere, kleinere windturbines. Dit kan zorgen voor een geringe toename van laagfrequent geluid ter plaatse van geluidsgevoelige objecten. De hoeveelheid laagfrequent geluid die windturbines produceren is echter nog steeds gering. De conclusie die in de brief van de Staatssecretaris wordt getrokken: dat de huidige L_{den}-normering voor windturbinegeluid ook voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid, blijft onveranderd.

Deze conclusie is recent bevestigd in een publicatie van de Duitse federale milieudienst van november 2016: "*In terugblik op de akoestische effecten kan voor het laagfrequente geluid door windturbines met de huidige stand van onderzoek ervan uitgegaan worden dat deze in vergelijk met andere (natuurlijke en menselijke) bronnen zeer gering is, waardoor er geen negatieve effecten op de gezondheid optreden.*" [15]

7.2.3 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Voor de alternatieven is de geluidemissie naar de omgeving berekend conform het "Reken- en meetvoorschrift windturbines" uit bijlage 4 van de Activiteitenregeling. De geluidcontour van 47 dB L_{den} is berekend en weergeven op de kaarten met geluidscontouren per alternatief. Daarnaast is van nabijgelegen woningen berekend wat de jaargemiddelde geluidsimmissie in is (dag-, avond- en nachtperiode, en L_{den}). Aangezien windturbines moeten voldoen aan een maximale geluidsbelasting van 47 dB L_{den} op woningen, vindt de beoordeling plaats op basis van het aantal woningen waar de geluidsbelasting groter is dan 42 dB L_{den} contour (absoluut criterium Tabel 9). Hiermee worden de verschillen in effecten duidelijk gemaakt voor de alternatieven. Hieronder wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect 'geluid' toegelicht.

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de voor- en nadelen van windenergie wordt het thema geluid ook uitgedrukt in relatie tot de energieopbrengst (relatief criterium in Tabel 9).

[15] *Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen*, Umwelt Bundesamt, november 2016. Vertaling: Bosch & van Rijn.

Voor de alternatieven is de geluidemissie naar de omgeving berekend conform het "Reken- en meetvoorschrift windturbines" uit bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer. Geluidcontouren van 47 dB L_{den} en 42 dB L_{den} zijn berekend en weergeven op kaart. Vervolgens is bekeken welke woningen van derden zijn gelegen binnen deze contouren.

Tabel 9 **Beoordelingscriterium geluid.**

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Geluid	Aantal geluidsgevoelige objecten binnen geluidscontouren. *(absoluut en relatief)*	Kwantitatief

Tabel 10 **Beoordelingstabel geluid**

	Absoluut	Relatief
- -	Meer dan 50 woningen binnen 42 dB L_{DEN}-contour.	Meer dan 1 woning per GWh/jaar
-	11-50 woningen binnen 42 dB L_{DEN}-contour.	>0-1 woning per GWh/jaar
0	0-10 woningen binnen 42 dB L_{DEN}-contour.	Geen woningen per GWh/jaar
+	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.

7.2.4 *Verdieping – werkelijke vs gemiddelde geluidsbelasting*

Verdieping - werkelijke geluidsbelasting windturbines

Om het verschil te beschrijven tussen jaargemiddelde en momentane geluidsbelasting is hieronder een inschatting gemaakt van de *daadwerkelijke* geluidsbelasting, in tegenstelling tot de *jaargemiddelde* geluidsbelasting van de L_{den}-norm. De 47 dB L_{den} waarde, waarbij 'straf'-decibellen aan de avond en nachtperiode worden opgeteld, geeft geen inzicht in de daadwerkelijke geluidsbelasting. In onderstaande tabel is de geluidsproductie van een windturbine uitgezet tegen de windsnelheid op ashoogte. Dit is dus het daadwerkelijk geproduceerde geluidsniveau, en geen jaargemiddelde waarde zoals de 47 dB L_{den}-norm.

Tabel 11 - Daadwerkelijke geluidsbelasting grote windturbines.

Tijd	Windsnelheid op ashoogte (m/s)	Wind-kracht (±)	Brongeluid dB (A)	Geluid op 200m afstand dB (A)	Geluid op 400m afstand dB (A)	Geluid op 600m afstand dB (A)
2%	Windstil	0-2	Stil	Stil	Stil	Stil
49%	2 tot 7 m/s	2-5	99	43	38	36
39%	8 tot 12 m/s	5-6	101-106	46-51	41-46	39-43
10%	> 12 m/s	> 6	106	51	46	43

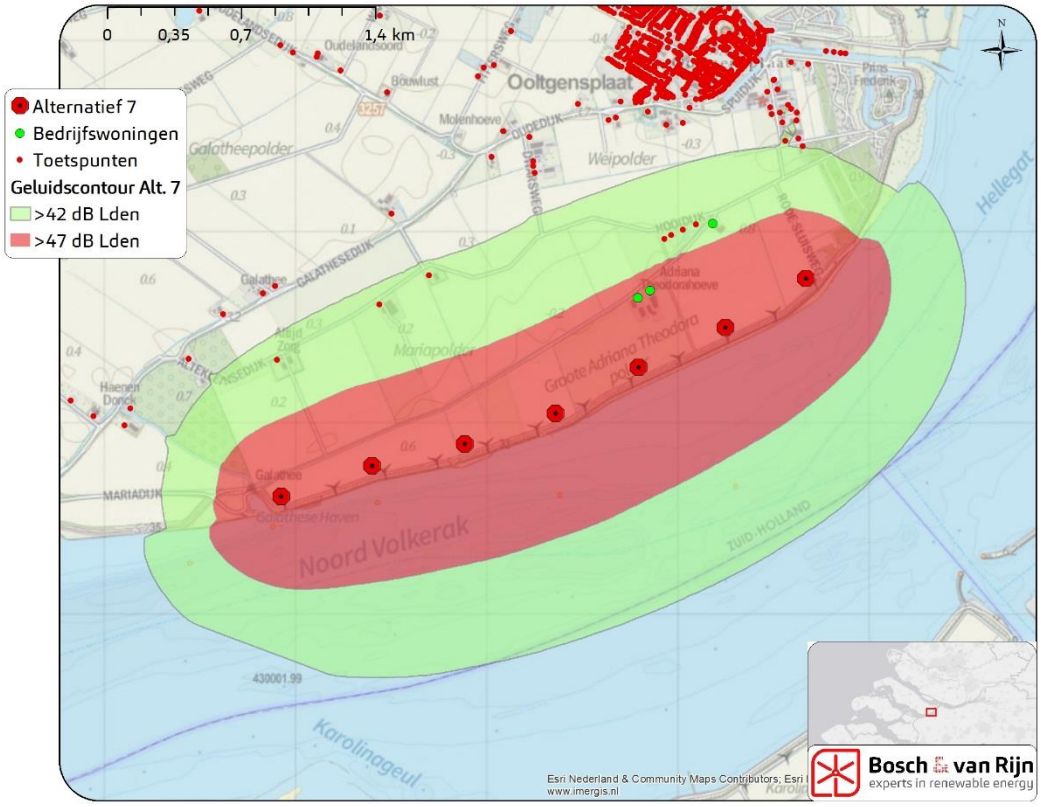
Wanneer de geluidbelasting op de gevel van een woning 47 dB L_{den} is, dan betekent dit in de praktijk een gemiddelde belasting van 41 dB(A) en een maximale belasting van 46 dB(A) (ca. 10% van de tijd).

7.2.5 *Beoordeling - absoluut*

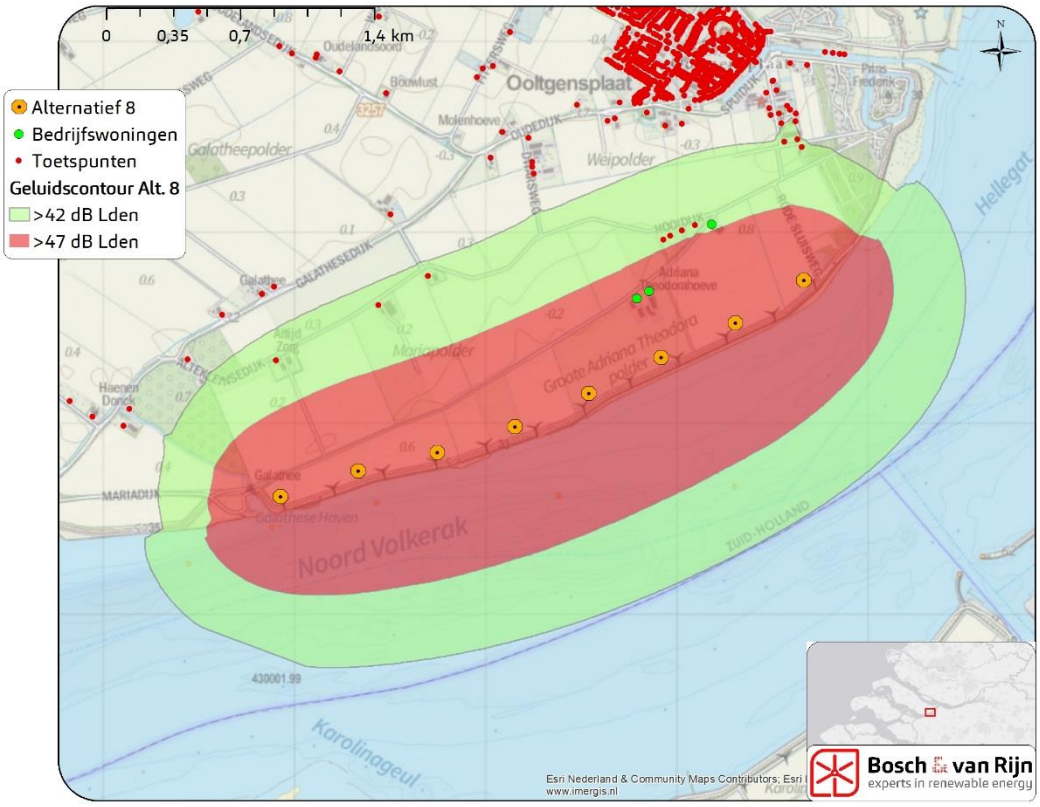
In het kader van dit MER is een akoestisch onderzoek opgesteld, waarin met het akoestisch rekenprogramma Geomilieu de geluidbelasting als gevolg van de verschillende opstellingsalternatieven is berekend. Het rekenprogramma Geomilieu houdt rekening met verschillende omgevingsspecifieke kenmerken, zoals de overheersende windrichting en de absorptie/reflectie factor van de bodem. Het programma zoekt hiervoor aansluiting bij het “Reken- en meetvoorschrift windturbines” uit bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer. Het gehele onderzoek is te vinden in Bijlage A, hieronder worden de resultaten gegeven.

Onderstaande afbeeldingen tonen de 47 dB L_{den}- en 42 dB L_{den} -contouren. Dit wil dus zeggen dat de jaargemiddelde L_{den}-geluidsbelasting binnen de contour hoger is dan 47 dB respectievelijk 42 dB en erbuiten lager.

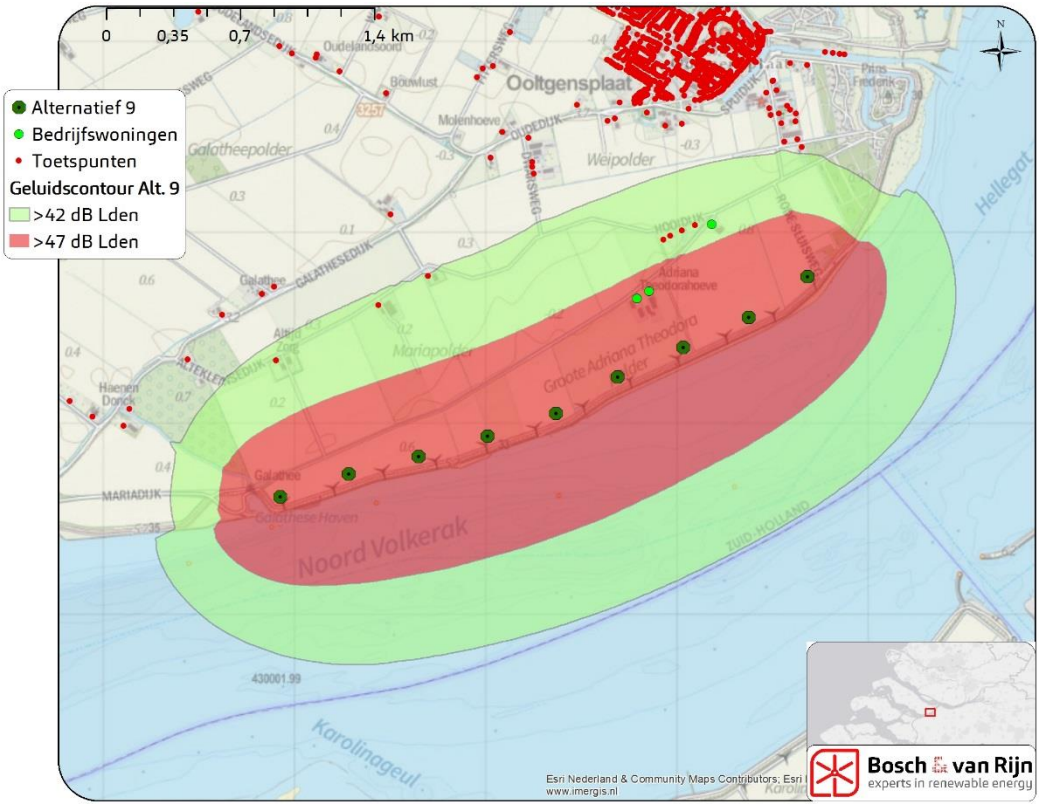
Figuur 14 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 7.**



Figuur 15 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 8.**



Figuur 16 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 9.**



Uit Tabel 12 blijkt dat er bij geen van de alternatieven normoverschrijding plaatsvindt.

Tabel 12 **Aantallen woningen: samenvatting geluidsimmissie MERalternatieven.**

Immissie	Referentie	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9
L_{den} > 47 dB	0	0	0	0
L_{night} > 41 dB	0	0	0	0
L_{den} > 42 dB	6	9	10	7

7.2.6 *Mitigerende maatregelen*

Omdat er geen sprake is van normoverschrijding zijn geen mitigerende maatregelen nodig.

7.2.7 *Beoordeling – relatief*

Om de relatieve beoordeling uit te voeren wordt het aantal woningen binnen de 42 dB L_{den}-contour gedeeld door de jaarproductie in GWh/jaar.

Tabel 13 **Opbrengst en relatieve beoordeling geluid**

	Referentie	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9
Opbrengst (GWh/jaar)	37,7	104,9	92,8	78,2
L_{den} > 47 (woningen/GWh/jaar)	0	0	0	0
L_{den} > 42 (woningen/GWh/jaar)	0,16	0,09	0,11	0,09

7.2.8 *Conclusie*

In onderstaande tabel is te zien dat alle alternatieven aan de L_{den}-geluidsbelastingnorm voldoen: er liggen geen woningen van derden binnen de 47 dB L_{den} contour.

Tabel 14 **Conclusie geluid**

Alternatief	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Referentie
Absoluut	0	0	0	0
Relatief	-	-	-	-

7.3 Slagschaduw

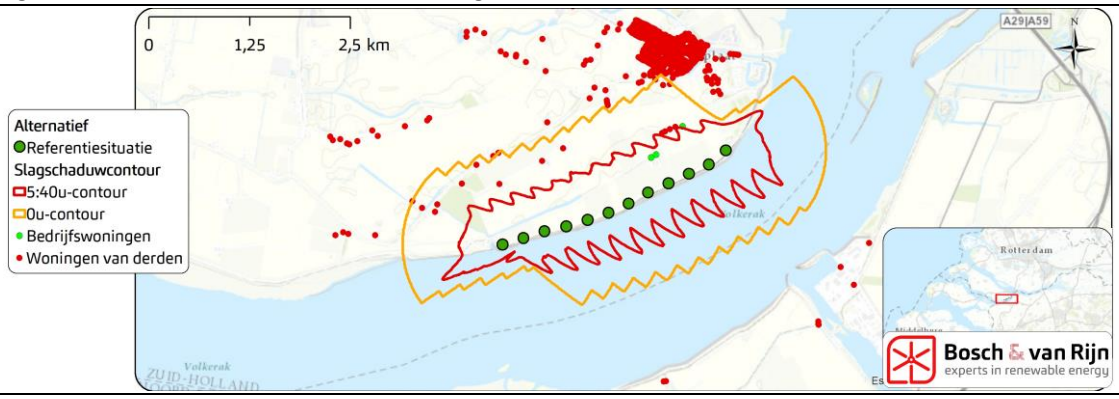
Slagschaduw van een windturbine is de bewegende schaduw van de draaiende wieken. Als slagschaduw op het raam van een woning of kantoor valt kan dat als hinderlijk worden ervaren. De Activiteitenregeling milieubeheer (RARIM, 2007) meldt in artikel 3.12 dat een windturbine voorzien moet zijn van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten

voor zover de afstand tussen de windturbine en de gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter (12D) bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag (17 x 20 minuten = 5:40 uur/jaar-contour) slagschaduw kan optreden.

7.3.1 *Referentiesituatie*

Ten gevolge van het bestaande windpark is reeds sprake van slagschaduw. In onderstaande figuur zijn de slagschaduwcontouren van huidig windpark Piet de Wit weergegeven.

Figuur 17 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontour van de referentiesituatie**



7.3.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Om het milieueffect slagschaduw te beoordelen hanteren we als criterium het aantal woningen dat jaarlijks een bepaalde hoeveelheid slagschaduw zou ondervinden. We beschouwen zowel het aantal woningen waar meer dan 0 uur als het aantal woningen waar meer dan 5:40 uur (wettelijke norm) slagschaduw optreedt.

Om een goede afweging te kunnen maken tussen de voor- en nadelen van windenergie wordt het thema slagschaduw ook uitgedrukt in relatie tot de energieopbrengst (relatief criterium in Tabel 15).

Tabel 15 **Beoordelingscriterium slagschaduw.**

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Slagschaduw	Aantal woningen binnen 5:40u contour *(absoluut en relatief)* Aantal woningen binnen 0u-contour *(absoluut en relatief)*	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'. In onderstaande tabellen wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ´slagschaduw´ toegelicht.

Tabel 16 **Beoordelingstabel slagschaduw absoluut**

	Meer dan 0 uur slagschaduw per jaar	Meer dan 5:40 uur slagschaduw per jaar
--	Meer dan 200 woningen > 0u	Meer dan 20 woningen >5:40u
-	1-200 woningen > 0u	11-20 woningen > 5:40u
0	Geen woningen > 0u	1-10 woningen > 5:40u
+	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 17 **Beoordelingstabel slagschaduw relatief**

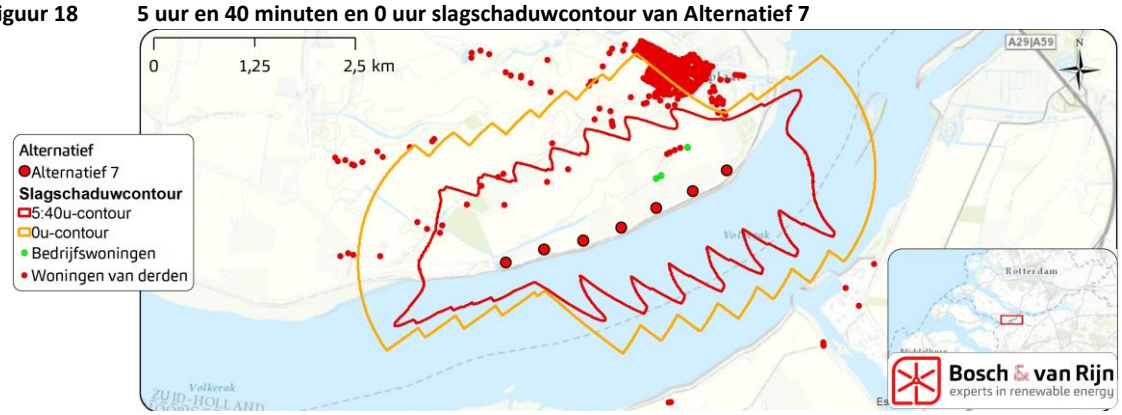
	Relatief t.o.v. 0u slagschaduw	Relatief t.o.v. 5:40u slagcshaduw
--	>2 woningen per GWh/jaar > 0u	>0,2 woningen per GWh/jaar
-	1-2 woningen per GWh/jaar > 0u	0,15-0,2 woningen per GWh/jaar
0	< 1 woningen per GWh/jaar >0u	<0,15 woningen per GWh/jaar
+	n.v.t.	n.v.t.
++	n.v.t.	n.v.t.

7.3.3 *Beoordeling- absoluut*

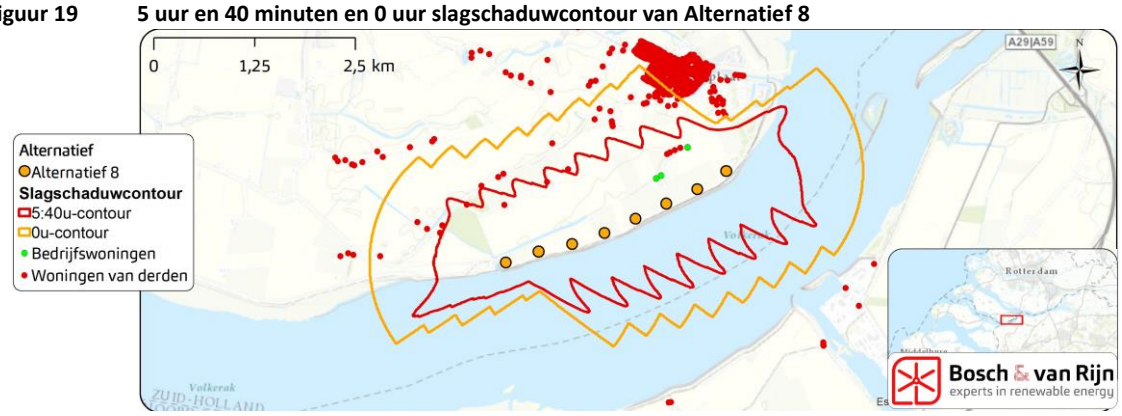
In het kader van dit MER is een slagschaduwonderzoek opgesteld, waarin met het rekenprogramma WindPRO de slagschaduwbelasting als gevolg van de verschillende opstellingsalternatieven is berekend. Het gehele onderzoek is te vinden in het slagschaduwrapport in de bijlagen (bijlage B), hieronder worden de resultaten per alternatief gegeven.

Onderstaande afbeeldingen tonen de 5:40 uur-contouren en de 0 uur-contouren. Dit wil dus zeggen dat de verwachte jaargemiddelde slagschaduwduur binnen de rode contour hoger is dan 5 uur en 40 minuten per jaar en erbuiten lager. De jaargemiddelde slagschaduwduur binnen de gele contour is hoger dan 0 uur per jaar en erbuiten afwezig.

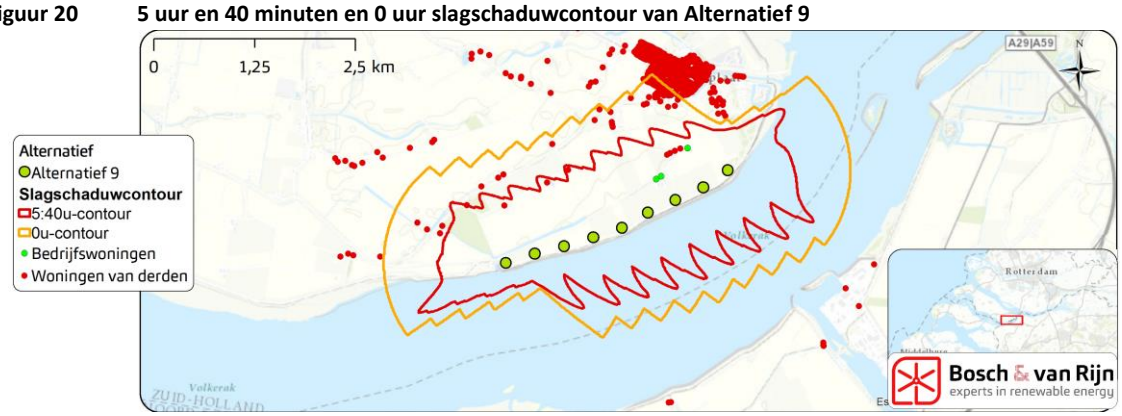
Figuur 18 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontour van Alternatief 7**



Figuur 19 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontour van Alternatief 8**



Figuur 20 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontour van Alternatief 9**



Er bevindt zich bij elk alternatief een aantal woningen van derden binnen ten minste één van de 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontouren. Bij alle alternatieven is daarom een stilstandvoorziening nodig is om aan de norm voldoen. Onderstaande tabel geeft de aantallen en in Bijlage B is een lijst van adressen opgenomen met de hoeveelheid slagschaduw die deze woningen ontvangen.

Tabel 18 **Aantal woningen binnen 5:40 uur slagschaduwcontour van de opstellingen, absoluut.**

	Ref.	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9
Aantal woningen binnen 5:40-contour	1	12	8	8
Aantal woningen binnen 0u-contour	17	268	135	159

7.3.4 *Beoordeling – relatief*

Om de relatieve beoordeling uit te voeren wordt het aantal woningen binnen de 0u-contour gedeeld door de jaarproductie in GWh/jaar. Deze is berekend in paragraaf 7.8.

Tabel 19 **Aantal woningen binnen 5:40 uur slagschaduwcontour van de opstellingen, relatief.**

	Ref.	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9
Opbrengst (GWh/jaar)	37,7	104,9	92,8	78,2
Aantal woningen binnen 5:40u-contour (woningen/GWh/jaar)	0,03	0,11	0,09	0,10
Aantal woningen binnen 0u-contour (woningen/GWh/jaar)	0,45	2,55	1,45	2,03

7.3.5 *Mitigerende maatregelen*

Door windturbines gedurende bepaalde perioden stil te zetten (wanneer het voldoende waait om te draaien en de zon schijnt om schaduw op een of meer woningen te werpen) kan alsnog aan de slagschaduwnorm worden voldaan.
De stilstandvoorziening wordt zodanig ingeregeld dat, als normoverschrijding optreedt op een van de nabijgelegen woningen, de windturbine uitschakelt. Deze voorziening wordt op de turbine aangebracht en vooraf per woning ingeregeld. Het gaat immers om specifieke momenten die bepaald zijn door de positie van de aarde in de tijd. Deze positie is heel nauwkeurig te berekenen. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.
In Tabel 20 staat weergegeven hoeveel stilstand per jaar -en bijbehorende opbrengstderving- per jaar nodig is om aan de norm te voldoen.

Tabel 20 **Stilstand in uren per jaar om aan de norm te voldoen**

Opstelling	Stilstand per jaar (uu:mm)	Derving (%)
Referentiesituatie	00:36	0,00
Alternatief 7	130:10	0,23
Alternatief 8	62:18	0,10
Alternatief 9	49:21	0,07

7.3.6 *Conclusie*

Bij alle alternatieven is een stilstandregeling nodig om aan de norm voldoen. De opbrengstderving die het toepassen van een stilstand-regeling tot gevolg heeft wordt meegewogen bij het onderwerp ‘energieopbrengst’ in paragraaf 7.8.

De alternatieven scoren op basis van de criteria uit 7.3.2 als volgt:

Tabel 21 **Conclusie slagschaduw**

Alternatief	Referentie	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9
Absoluut- 0u	-	--	-	-
Absoluut- 5:40u	0	-	0	0
Relatief – 0u	0	--	-	--
Relatief- 5:40u	0	0	0	0

7.4 Bodem, archeologie en water

7.4.1 *Bodem*

Voor het milieuaspect bodem wordt getoetst of op de locatie verontreinigde gronden te verwachten zijn. Hiermee kan een inschatting worden gemaakt of verontreiniging te verwachten en aan te treffen is tijdens de bouw van het windpark.

7.4.1.1 Toetsingskader

Op grond van de Wet bodembescherming dient, in verband met de uitvoerbaarheid van een plan of project, rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid. Bij functiewijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie en moet worden vastgesteld of er sprake is van een saneringsnoodzaak (ernstige verontreinigingen). In de Wet bodembescherming is bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt door de desbetreffende functie (functiegericht saneren). Voor een nieuw geval van bodemverontreiniging geldt, in tegenstelling tot oude gevallen (voor 1987), dat niet functiegericht maar in beginsel volledig moet worden gesaneerd. Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur te worden gerealiseerd op bodem die geschikt is voor het beoogde gebruik.

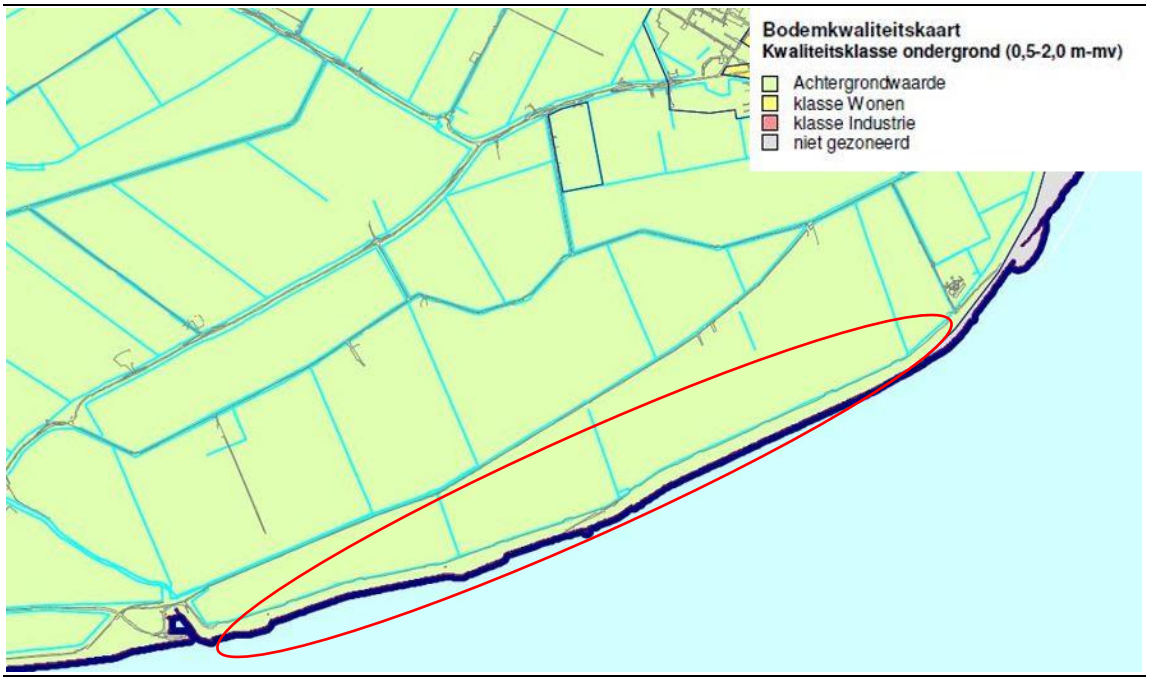
7.4.1.2 Onderzoek en resultaten

Bij de aanleg van de windmolens zullen bodemwerkzaamheden plaatsvinden. De verankering van de windmolens vindt plaats met een betonnen voet. Daardoor zal een hoeveelheid grond ontgraven moeten worden. Voor de uitvoeringsfase zal in het kader van de bouwvergunning en de Arbowet een bodemonderzoek ter plaatse van de posities moeten worden uitgevoerd. Vanuit de functie van windturbines worden verder geen eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem. Er is immers geen sprake van de langdurige aanwezigheid van personen. Voor moderne windturbines geldt dat er geen sprake is van potentieel bodembedreigende activiteiten. Bij aan- of afvoer van grond zal uiteraard aan het Besluit bodemkwaliteit worden voldaan. Voor het afgraven van grond ten behoeve van de aanleg van de molenfundamenten, bouw- en onderhoudswegen en kraanopstel-plaatsen is in sommige gevallen een vergunning nodig op grond van de Ontgrondingenwet. De ontgrondingsverordening van de provincie Zuid-Holland stelt grondwerken voor bouwwerken en funderingen en infrastructuur vrij van vergunningplicht. Voor het windpark geldt deze vergunningplicht daarom niet.

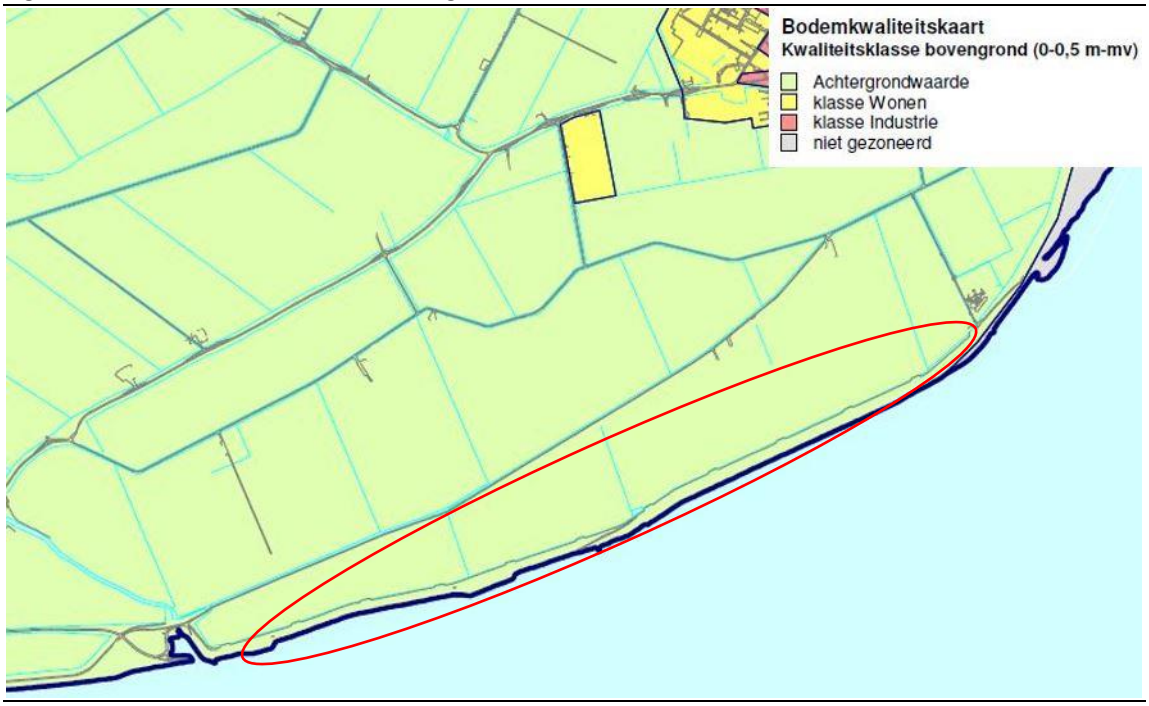
Voor de inschatting van de bodemkwaliteit op de locaties van de windturbines is bekeken of er op dit moment bedrijfsactiviteiten op de locaties plaatsvinden, waarbij potentieel bodemverontreiniging kan ontstaan en of in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden, waarbij verontreiniging is ontstaan. Om dit inzichtelijk te maken is aansluiting gezocht bij de bodemkwaliteitskaart opgesteld in 2015 door de gemeente Goeree-Overflakkee. Zoals te zien in onderstaande figuren ligt het

plangebied volledig in de kwaliteitsklasse achtergrondwaarde. Dit vormt geen belemmering voor het windpark.

Figuur 21 **Bodemkwaliteitskaart ondergrond**



Figuur 22 **Bodemkwaliteitskaart bovengrond**



Tabel 22 **Beoordeling thema bodem**

--	Meer dan 1 windturbine op bodemkwaliteitsklasse 'industrie'/verontreinigde locatie
-	1 windturbine op bodemkwaliteitsklasse 'industrie'/verontreinigde locatie
0	Geen windturbines op bodemkwaliteitsklasse 'industrie' / verontreinigde locatie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

De opstellingen scoren hiermee als volgt:

Tabel 23 **Conclusie thema bodem**

Alternatief	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Referentie
Bodem	0	0	0	0

7.4.2 *Archeologie*

Voor het milieuaspect archeologie wordt getoetst of op een bepaalde locatie archeologische waarden bekend zijn dan wel te verwachten zijn. Ten behoeve hiervan worden windturbines binnen of in de nabijheid van een terrein van archeologische waarde of een gebied met een (middel)hoge archeologische verwachting zijn gelegen in beeld gebracht. Hiermee kan een inschatting gemaakt worden of archeologische waarden te verwachten en aan te treffen zijn tijdens de bouw van het windpark.

7.4.2.1 Toetsingskader

Wet op de archeologische monumentenzorg
In de Wet op de archeologische monumentenzorg (2007) zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta (1992) binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. De wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen, waarbij in beginsel geldt: "de veroorzaker betaalt". Het belangrijkste doel van de wet is het behoud van het bodemarchief "in situ" (ter plekke), omdat de bodem de beste garantie biedt voor een goede conservering van de archeologische waarden. Gemeenten zijn verplicht om in het proces van ruimtelijke ordening tijdig rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden. Op die manier komt er ruimte voor overweging van archeologievriendelijke alternatieven.

Na de invoering van het Verdrag van Malta in de Nederlandse wetgeving hebben provincies de bevoegdheid gekregen om zogenaamde attentiegebieden aan te wijzen. Dit zijn gebieden die archeologisch waardevol zijn of naar verwachting waardevol zijn. Gemeenten zullen in dat geval verplicht worden hun bestemmingsplan(nen) in het desbetreffende gebied te herzien. Gemeenten kunnen dan in het bestemmingsplan deze gebieden archeologische waarden toekennen waarbij een vergunning met onderbouwend archeologisch onderzoek verplicht gesteld wordt.

7.4.2.2 Onderzoek en resultaten

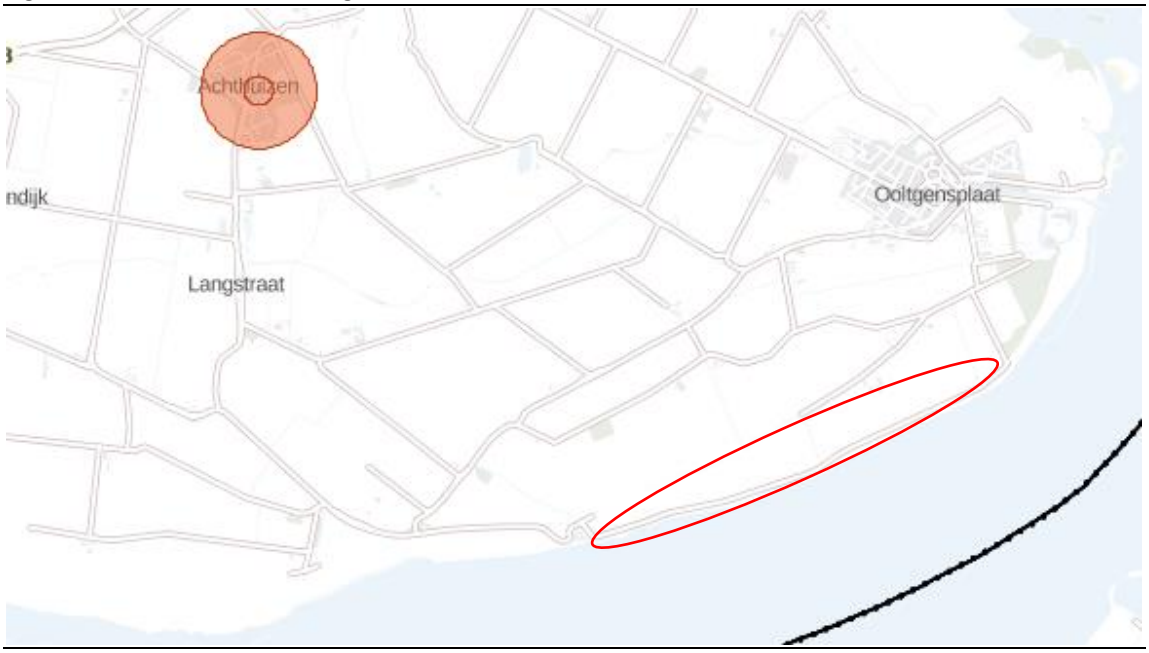
Het hele gebied in het zuidoosten van Goeree-Overflakkee, behoort tot de 'Oude Zeeafzettingen met Veen, overig'. Met uitzondering van de dorpskern van Oude-Tonge en Ooltgensplaat en het voormalige Fort Prins Frederik met nabijgelegen oevers (allen buiten het plangebied) zijn in de gemeente Goeree-Overflakkee geen archeologische waarden bekend. Het geldende bestemmingsplan 'Buitengebied Oostflakkee' kent dan ook geen archeologische waarden en voor het plangebied zal dus ook geen vergunning of nader archeologisch onderzoek nodig zijn.
Het poldersysteem van de Galathesedijk/Oudedijk vormen historische lijnen met redelijk hoge archeologische waarde. Deze liggen echter buiten het plangebied. In onderstaande figuur zijn de trefkansen op archeologische resten in beeld gebracht. Voor het plangebied geldt een lage trefkans. Vanuit het bestemmingsplan geldt er in het gebied geen archeologische waarde waarbij archeologisch onderzoek nodig is.

Figuur 23 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden



Verder is in het gebied ook geen cultuurhistorisch erfgoed gelegen waar rekening mee gehouden dient te worden. Het meest dichtbijgelegen cultureel erfgoed is een molenbiotoop in Achthuizen. Deze is echter op dusdanige afstand dat het niet van invloed is op het plan.

Figuur 24 **Kaart Cultureel erfgoed, VRM Zuid-Holland**



In onderstaande tabel wordt de beoordelingsschaal voor het milieuaspect 'archeologie' toegelicht.

Tabel 24 **Beoordeling aspect archeologie**

- -	Hoge of zeer hoge archeologische verwachting
-	Kleine tot redelijke archeologische verwachting
0	Geen archeologische verwachting
+	n.v.t.
++	n.v.t.

De alternatieven scoren als volgt:

Tabel 25 **Conclusie archeologie**

Thema	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Referentie
Archeologie	0	0	0	0

7.4.3 *Water*

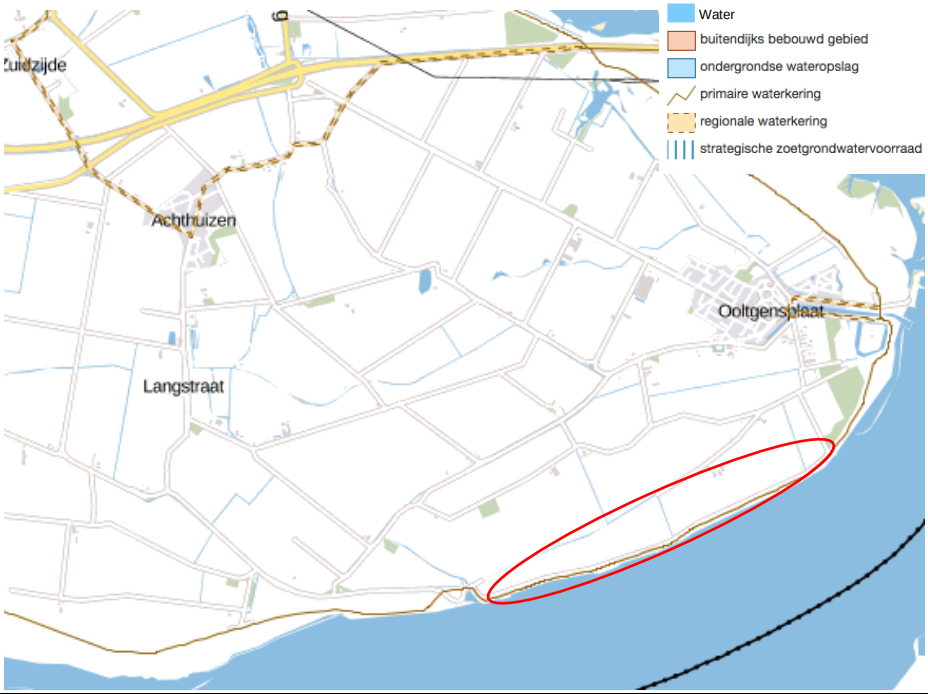
Voor het milieuaspect water wordt getoetst of windturbines voorzien zijn op of nabij gronden die relevant zijn voor de waterhuishouding. Ten behoeve hiervan wordt gekeken naar grondwater, grondwaterbeschermings- en waterwingebieden, naar primaire, regionale en compartimenteringswaterkeringen en naar waterbergingsgebieden.

7.4.3.1 Toetsingskader

Op grond van de Wro moet bij een ruimtelijke ontwikkeling inzicht worden gegeven in de gevolgen voor de waterhuishouding.
In de Waterwet is de waterhuishouding, veiligheidsnorming voor primaire waterkeringen, het beheer van oppervlaktewater en grondwater geregeld. Het provinciaal waterbeleid is vastgelegd in de VRM. Dit beleid betreft bijvoorbeeld waterkwaliteit, de grondwatervoorraad, zoetwatervoorziening. Ook waterveiligheid is opgenomen in de VRM in paragraaf 3.4. Waterschap Hollandse Delta draagt in het plangebied zorg voor het functioneren van het watersysteem.
De Keur van het Waterschap Hollandse Delta 2014 is van kracht op de waterhuishouding in het plangebied. Bijbehorende leggers bepalen het toepassingsgebied van de keur.

In onderstaande afbeelding is te zien welke aandachtspunten voor water vanuit de VRM gesteld worden.

Figuur 25 Programma Ruimte (actualisering 2016) Waterveiligheid, waterkwaliteit, zoetwatervoorziening

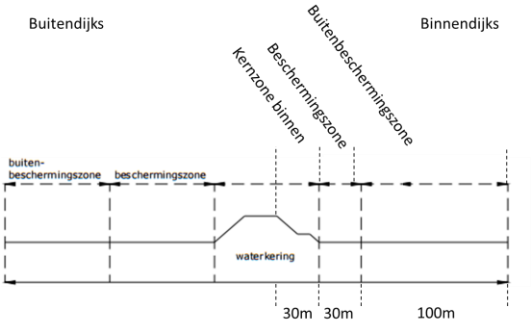


7.4.3.2 Onderzoek

<u>Waterkering</u>
Het plangebied bevindt zich langs een waterkering. In de referentiesituatie staan de turbines op de grens van de beschermingszone met de kernzone van de waterkering. Alle te onderzoeken alternatieven voor dit plan staan buiten de beschermingszone van de waterkering. Ten opzichte van de referentiesituatie heeft dit plan daarmee een positief effect op de waterkering.

Het Waterschap Hollandse Delta heeft in de Keur[16] regels opgesteld ter bescherming van de waterkeringen. Hierin is opgenomen dat buiten de beschermingszone van primaire waterkeringen vergunningsvrij kan worden gebouwd. Uit de toelichting op de leggers[17,18] van de Keur blijkt dat voor de primaire waterkering ten zuidwesten van het plangebied een beschermingszone van 30 meter moet worden aangehouden. De beschermingszone ligt aan weerszijden van de kernzone, die zich binnendijks uitstrekt tot 30 meter vanuit de binnenkruinlijn. Dit maakt dat vanaf een afstand groter dan 60 meter tot de kern van de primaire waterkering aan de binnendijkse kant vergunningsvrij kan worden gebouwd.

De alternatieven in dit MER liggen allen meer dan 60m van de kern van de dijk. Wel draaien de rotoren over de buitenbeschermingszone van de kering. De Keur stelt ook een vergunningplicht voor handelingen boven de beschermingszone. Daardoor treedt voor het windpark vergunningplicht op, op grond van art. 3.2 van de Keur. De additionele faalkans van de dijk door toevoeging van windturbines is beoordeeld in paragraaf 7.5. Verder is nader onderzoek nodig naar risico's ten aanzien van waterveiligheid. Activiteiten in de bouwfase en exploitatiefase kunnen immers effect hebben op de waterkering, de vorm van de aantasting van de stabiliteit van de waterkering.



Figuur 26: Schema uit 'Toelichting bij legger van primaire waterkeringen' van waterschap Hollandse Delta. Binnendijks geschaald voor de situatie in Goeree-Overflakkee.

Naast de faalkansbijdrage van de windturbines als gevolg van faalscenario's kunnen enkele overige effecten als gevolg van de bouw en exploitatie van windturbines optreden die relevant zijn voor de stabiliteit van de waterkering en daarmee voor de waterveiligheid. Het betreft de beoordeling van de volgende onderwerpen:

- trillingsinvloed op de primaire waterkering als gevolg van heiwerkzaamheden (trillingsprognose)
- invloed ontgraving met bemaling op de primaire waterkering (bemalingsadvies)
- invloed aanleg onderhoudsweg en kraanopstelplaatsen inclusief tijdelijke maatregelen
- invloed aanleg bekabeling (indien relevant)
- analyse stabiliteit primaire waterkering

Een analyse van deze punten wordt uitgevoerd in het kader van de watervergunningaanvraag voor de te bouwen windturbines. Deze informatie is niet relevant

16 De Keur, Waterschap de Hollandse Delta, 2014
17 Toelichting bij de "Legger van primaire waterkeringen" Waterschap de Hollandse Delta, 2009.
18 Beleidsregel bouwen op en nabij de primaire en voorliggende waterkeringen, 29-5-2009 kenmerk B0901291 en B0901258

voor de beoordeling van alternatieven in het MER, omdat de alternatieven hierop niet onderscheidend zijn. Het betreft detailonderzoek aan de hand van concrete windturbineposities en specifieke kenmerken van het te bouwen windturbinetype voor wat betreft funderingstype en constructie.

Grondwater

Door de aanleg van windturbinefunderingen, kraanopstelplaatsen, toegangswegen en transformatorhuizen neemt het verhard oppervlak toe. Door gebruik te maken van niet-uitlogende bouwmaterialen wordt uitspoelen van stoffen voorkomen. Uitspoelen van stoffen, en daarmee veranderingen van de grondwaterkwaliteit, wordt daarmee uitgesloten. Als de windturbines eenmaal in werking zijn, dus nadat mogelijke bemalingen tijdens de bouwfase zijn beëindigd, is er geen relatie met het grondwater. Er bevinden zich geen waterwingebieden binnen het plangebied. Alle alternatieven scoren dan ook neutraal op dit thema ('0').

Hemelwaterafvoer

Toevoeging van verhard oppervlakte kan een effect hebben op het waterbergend vermogen van het gebied. De keur van het waterschap verbiedt in art. 3.3 het toevoegen van verhard oppervlak. In beleidsregel[19] wordt hierop een uitzondering gemaakt voor nieuw verhard oppervlak tot 1500 m^2 in landelijk gebied. In deze gevallen kan volstaan worden met een melding. Verder geldt voor het toevoeging van verharding een compensatieplicht van 10% open water.[20] Voor alle alternatieven zal deze compensatieplicht opgevolgd worden. Hierdoor scoren alle alternatieven neutraal op dit thema ('0').

Tabel 26 **Beoordeling aspect grondwater**

- -	n.v.t.
-	n.v.t.
0	Geen relatie met grondwater na realisatie windpark
+	n.v.t.
++	n.v.t.

Tabel 27 **Beoordeling aspect hemelwater**

- -	Geen compenserende maatregelen
-	n.v.t.
0	Borging compenserende maatregelen
+	n.v.t.
++	n.v.t

De alternatieven scoren als volgt:

Tabel 28 **Conclusie water**

Thema	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Referentie
Grondwater	0	0	0	0
Hemelwater	0	0	0	0

[19] Algemene regels voor het watersysteem en de wegen, Waterschap Hollandse Delta 2014
[20] Waterbeheerprogramma waterschap Hollandse Delta 2016-2021.

7.5 Externe Veiligheid

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. De risico's van een windturbine worden gevormd door 3 typen falen:

1. *het afbreken van (een gedeelte van) een windturbineblad,*
   a. *bij overtoeren*
   b. *bij nominaal vermogen*
2. *het omvallen van een windturbine door mastbreuk,*
3. *en het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor.*

7.5.1 *Toetsingskader*

Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.

Activiteitenbesluit - De normen omtrent windturbines en bebouwing worden gegeven in het Activiteitenbesluit milieubeheer. De norm is als volgt:

- Het plaatsgebonden risico (PR) voor een buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.
- Het plaatsgebonden risico (PR) voor een buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan 10^{-5} per jaar.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) - In mei 2004 is het *"Besluit externe veiligheid inrichtingen"* (Bevi) in werking getreden. Hiermee zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd. Windturbines vallen niet onder de categorieën van inrichtingen waarop het Bevi zich richt. Windturbines kunnen wel resulteren in een risicoverhoging van nabijgelegen Bevi-inrichtingen.

Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) - Windturbines kunnen een risico vormen op buisleidingen. Indien windturbines nabij een buisleiding geplaatst worden moet getoetst worden aan het "*Besluit externe veiligheid buisleidingen*" (Bevb). Hierin zijn risiconormen opgenomen voor vervoer van gevaarlijke stoffen in buisleidingen.

Handboek Risicozonering Windturbines - Het "Handboek Risicozonering Windturbines[21]" geeft richtlijnen om de risico's rond windturbines te toetsen. Uit het hand-

[21] Handboek Risicozonering Windturbines versie 3.1, sep 2014

boek blijkt dat windturbines geen substantiële bijdrage mogen leveren aan een hoger risico van een inrichting (bijv. BEVI-inrichting). Dat komt er op neer dat de windturbines geen effect hebben op de voor de inrichting geldende Groepsrisico, Persoonsgebonden Risico en afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten. Om dit te toetsen wordt in eerste instantie gekeken of de windturbines een toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de inrichting tot gevolg hebben. Indien deze toename een bepaalde richtwaarde niet overschrijdt dan is plaatsing van de windturbine uit oogpunt van risicobeoordeling toegestaan. Als uitgangspunt voor deze richtwaarde wordt volgens het Handboek Risicozonering Windturbines een toename van 10% gehanteerd. Indien de toename deze richtwaarde overschrijdt, is plaatsing niet direct uitgesloten, maar wordt door een uitgebreidere analyse bepaald of er na plaatsing nog steeds voldaan wordt aan de normen uit het Bevi en Bevb.
Ten aanzien van gasleidingen en hoogspanningslijnen hanteren respectievelijk de Gasunie en Tennet een afstand van 'werpafstand bij nominaal toerental' waarbuiten geen negatieve invloed van een windturbine te verwachten is (Handboek Risicozonering Windturbines, 2013). Daarbinnen zijn in overleg met Gasunie en Tennet en afhankelijk van een locatie specifieke risicoanalyse in sommige gevallen kleinere afstanden mogelijk.
Met de implementatie wetgeving van de herziening van de m.e.r.-richtlijn is in mei 2017 het element risico's op zware ongevallen of rampen toegevoegd aan de onderwerpen die beschreven dienen te worden in het MER. Windturbines zelf kunnen geen zware ongevallen of rampen veroorzaken, maar kunnen wel een verhoging van deze risico's daarvan bij risicovolle installaties teweeg brengen. Dit wordt daarom, voor zover relevant, voor deze inrichtingen beschreven.

Infrastructuur - In aanvulling op het externe veiligheidsbeleid dat algemeen van toepassing is, hanteren Rijkswaterstaat en ProRail eigen risicocriteria voor windturbines welke zijn opgenomen in de documenten *"Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken"* en *"Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico's".*
Voor ijsafworp geldt geen wettelijk kader en is is het kader van het MER geen beoordelingscriterium opgenomen. Wel is onderzocht wat het risico is dat ijs op nabijgelegen wegen terechtkomt.

Veiligheidsnormen Interne veiligheid (NVN en IEC) - Buiten de eerdergenoemde eisen en richtlijnen omtrent externe veiligheid dienen windturbines ook te voldoen aan eisen omtrent interne veiligheid. Bij interne veiligheid gaat het om voorzieningen in en aan de windturbines zelf, die de kans op onveilige situaties (o.a. brand, elektrocutie, afwerpen van ijsafzetting) zo klein mogelijk maken. Dergelijke interne veiligheidsvoorzieningen gelden voor elk type turbine in elke willekeurige opstelling. Deze veiligheidsvoorzieningen zijn samengevat in een geobjectiveerd eisenpakket NVN 11400-0 "Windturbines, voorschriften voor typecertificatie, technische eisen" of haar opvolger IEC 61400-1 "Wind Turbine Safety and Design". Windturbines dienen voorzien te zijn van een geldig typecertificaat conform de hierboven genoemde normen. Dit onderdeel vormt daarom verder geen beoordelingscriterium. De te plaatsen turbines zullen ten minste voldoen aan de IEC-2 norm voor kustlocaties.

Waterkering - De beheerder van de waterkering, Waterschap Hollandse Delta, heeft geen beleidsregels geformuleerd ten aanzien van de aanvaardbaarheid van de toename van faalfrequenties als gevolg van de plaatsing van windturbines. De waterkering maakt onderdeel uit van de dijkring 25: Goeree-Overflakkee[22]. Voor deze dijk geldt een veiligheidsnorm van 1/300 jaar[23]. Van de referentiesituatie en de alternatieven is de trefkans berekend en gerelateerd aan deze veiligheidsnorm.

7.5.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

Tabel 29 **Beoordelingscriteria externe veiligheid.**

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Veiligheid	Gebouwen	Kwantitatief
	Gevaarlijke stoffen	Kwantitatief
	Leidingen / hoogspanningslijnen	Kwantitatief
	Infrastructuur	Kwantitatief
	Waterkering	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect ´externe veiligheid', onderverdeeld in vijf beoordelingscriteria, toegelicht.

Tabel 30 **Beoordelingstabel externe veiligheid.**

Gebouwen	
- -	Kwetsbaar object binnen 10^{-6}-contour of beperkt kwetsbaar object binnen 10^{-5} contour.
-	n.v.t.
0	Geen gebouwen binnen risicocontouren.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Risicovolle installaties	
- -	≥ 10% faalkansverhoging als gevolg van windturbines.
-	< 10% faalkansverhoging als gevolg van windturbines.
0	Geen risicovolle installatie binnen maximale werpafstand.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Gasunie-leidingen en hoogspanningslijnen	
- -	Leidingen of hoogspanningslijnen binnen maximale werpafstand (MWA) bij nominaal toerental.
-	Leidingen/hsp lijnen binnen MWA, buiten MWA bij nominaal toerental.
0	Geen leidingen of hsp lijnen MWA.
+	n.v.t.
++	n.v.t.

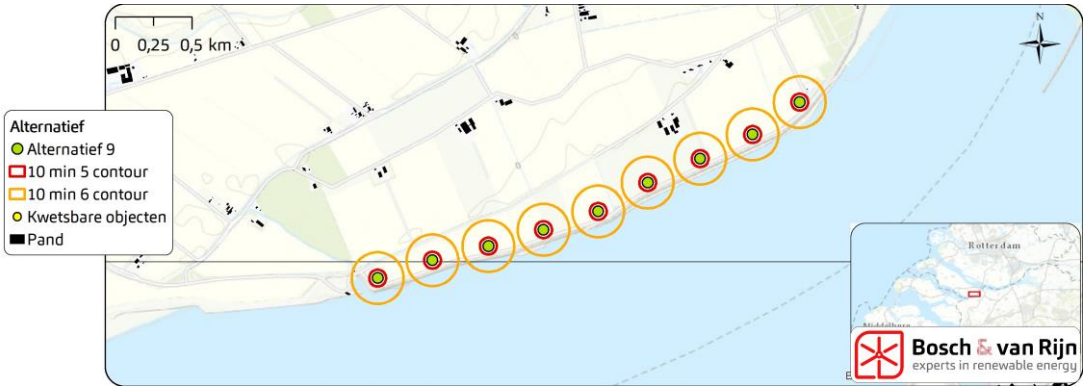
[22] Waterwet, Bijlage I 'Dijkringen en primaire waterkeringen' als bedoeld in artikel 1.3, eerste lid.
[23] Waterwet, Bijlage II

Infrastructuur	
- -	Locatie voldoet niet aan beleidsregels.
-	n.v.t.
0	Locatie voldoet aan beleidsregels.
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Waterkering	
- -	Faalkans > 10% van de overstromingskans van de waterkering (> 1:3000)
-	Faalkans >0% en ≤10% van de overstromingskans van de waterkering (≤1:3000)
0	Faalkans 0%
+	n.v.t.
++	n.v.t.

7.5.3 *(Beperkt) kwetsbare objecten*

Op basis van generieke faalfrequenties (bijlage A, Handboek Risicozonering Windturbines (HRW), 2014), het kogelbaanmodel (Bron: bijlage C, HRW 2014) en de windturbine specifieke parameters zijn per alternatief de risicocontouren berekend. Ter illustratie zijn in onderstaand figuur de risicocontouren gegeven van Alternatief 9, het alternatief dat het grootste oppervlakte bestrijkt met risicocontouren. De contouren van de overige alternatieven, de gebruikte parameters en rekenmethode zijn te vinden in Bijlage C.

Tabel 31 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 9)**



Op basis van de risicokaart en luchtfoto's is bepaald of er sprake is van relevante objecten binnen de verschillende contouren.
Bij alle alternatieven bevinden zich geen beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en de 10^{-6} contouren waardoor alle alternatieven neutraal ('0') scoren.

7.5.4 *Risicovolle installaties*

In het plangebied ligt een aantal risicovolle installaties. Onderzocht is of zich binnen de werpafstand bij overtoeren risicovolle installaties bevinden. In onderstaande figuur is ter illustratie voor Alternatief 9 de nabijgelegen risicovolle installaties en

werpafstand bij overtoeren uitgebeeld. De getoonde risicovolle installaties zijn (van west naar oost): J. Dogterom en Zn, Mts Dogterom, Mts van den Oudenrijn en Verdonk (Bovengrondse propaantank 5000l).

Figuur 27 - Maximale werpafstand bij overtoeren en risicovolle installaties (Alternatief 9)



In geen van de alternatieven bevinden zich risicovolle installaties binnen de invloedsfeer van de windturbines.
Omdat geen van de risicovolle installaties zich binnen de invloedsfeer van de windturbines bevinden veroorzaakt het windpark ook geen verhoging op de kans op zware ongevallen of rampen.

Alle alternatieven scoren dan ook neutraal op dit onderdeel (‘0’).

7.5.5 *Gasunie-leidingen en hoogspanningslijnen*

Uit de risicokaart blijkt dat er geen Gasunie-leidingen en hoogspanningslijnen binnen de invloedsfeer van de alternatieven liggen.

7.5.6 *Infrastructuur*

De enige relevante infrastructuur betreft een weg vlak langs het windpark. Deze weg is door de exploitant opengesteld voor voetgangers en fietsers. Bij alle alternatieven, inclusief het referentiealternatief, is sprake van overdraai over de weg. Hierom is een berekening gemaakt van het passantenrisico voor passanten op deze weg. Deze trefkans is opgebouwd uit een drietal scenario’s: kans op omvallen van de turbine, kans op afvallen van de gondel en kans op bladbreuk.
Om te onderzoeken of er aan het individuele passentenrisico (IPR) en het maatschappelijk risico (MR) wordt voldaan, wordt in onderstaand tabel getoond hoeveel passages er nodig zijn om het IPR te overschrijden (per jaar en per dag) en hoeveel passanten er per jaar de windturbine moeten passeren.

Tabel 32 **Aantal passages en passanten benodigd ter overschrijding van IPR en MR**

Alternatief	Trefkans passant (IPR)	Passages per jaar (IPR)	Passages per dag (IPR)	Aantal passanten per jaar (MR)
Ref. Situatie	$1{,}70*10^{-11}$	58823	161	117.647.058
Alternatief 7	$8{,}81*10^{-12}$	113507	310	227.014.756
Alternatief 8	$9{,}96*10^{-12}$	100401	275	200.803.212
Alternatief 9	$1{,}06*10^{-11}$	94339	258	188.679.245

Verder bestaat het risico op ijsafworp. Dit risico wordt gemitigeerd door toepassing van ijsdetectie waarbij de turbines bij bepaalde weersomstandigheden worden stilgezet en parallel aan de weg worden gekruid[24] worden waardoor er geen ijsafworp op de weg meer mogelijk is.
Gelet op de aard van de weg is het niet realistisch dat het IPR en MR wordt overschreden. Hiermee voldoen alle alternatieven aan de beleidsregel en scoren de alternatieven neutraal (‘0’).

7.5.7 *Waterkering*

De faalkans van de waterkering als gevolg van de onderzochte opstellingen met windturbines is berekend door Ventolines in het onderzoek ‘Risicoanalyse: Windturbines en primaire waterkering, Opschaling Windpark Piet de Wit; alternatieven. Deze faalkans is opgebouwd uit een drietal faalscenario’s: kans op omvallen van de turbine, kans op afvallen van de gondel en kans op bladbreuk, waarbij in tegenoverstelling tot de andere onderwerpen de generieke werpafstand is gebruikt. De waterkering ligt bij alle alternatieven binnen de maximale werpafstand van de windturbines en is dus relevant voor de risicoanalyse. De faalkansen staan per alternatief in Tabel 33.

Tabel 33 **Faalkansen per alternatief per jaar**

Alternatief	Aantal WTB	Totale faalkans
Ref. situatie	12	$7{,}26*10^{-4}$
Alternatief 7	7	$4{,}53*10^{-5}$
Alternatief 8	8	$4{,}56*10^{-5}$
Alternatief 9	9	$4{,}84*10^{-5}$

Uit de trefkansberekening blijkt dat de trefkansen voor alle alternatieven tot dezelfde ordegrootte behoren. Vanwege het gebrek aan een toetsingskader vindt er geen beoordeling plaats op de faalkans. Het Waterschap Hollandse Delta zal deze additionele faalkansen beoordelen in het kader van de watervergunningaanvraag.

[24] (Kruien is het draaien van de gondel, waardoor de wieken in een andere windrichting komen te staan).

7.5.8 *Conclusie externe veiligheid*

Alle alternatieven resulteren niet in risico's voor gebouwen, risicovolle installaties, (gas)leidingen en hoogspanningsleidingen of infrastructuur. De MER-alternatieven resulteren in een lagere faalkans van de waterkering dan de referentiesituatie.

De opstellingen scoren als volgt:

Tabel 34 **Conclusie externe veiligheid**

Thema	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Referentie
Gebouwen	0	0	0	0
Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0
Gasleidingen en hoogspanning	0	0	0	0
Infrastructuur	0	0	0	0
Waterkering	-	-	-	-

7.6 Landschap

7.6.1 *Kaders*

Door hun grote afmetingen (met name de hoogte) hebben windturbines een grote impact op het landschap. Er is geen relevante wet- of regelgeving over landschap. In de structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)[25] heeft de minister van Infrastructuur en Ruimte (I&M) aangegeven dat de verantwoordelijkheid van beleid over landschappen niet langer een Rijksverantwoordelijkheid is, maar van de provincies. Eén van de doelstellingen van de SVIR is ruimte voor behoud en versterking van (inter)nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten.

De provinciale visie op de combinatie landschap en windenergie heeft geresulteerd in de zoeklocaties uit de Visie Ruimte en Mobiliteit: *"Geschikte gebieden voor plaatsing van windturbines combineren windenergie met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water."*

Op Goeree-Overflakkee is de regionale structuurvisie windenergie vastgesteld. Op basis van de uitkomsten van de planMER geniet de plaatsingsvisie *cluster in de randzone afgewisseld met vides* de voorkeur.
Opmerkingen uit het PlanMER:

- Bij de start van het planMER is een landschappelijke visie gekozen voor de inrichting van windenergie op Goeree-Overflakkee. Voor de vervolgfase is het belangrijk om bij de definitieve inrichting van de gebieden in een projectMER en vergunningenfase zoveel mogelijk vast te houden aan deze visie zodat er geen verrommeling optreedt.

[25] Ministerie I&M structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, 13-3-2012

- Landschappelijke effecten: in de vervolgfase worden windturbineopstellingen bepaald. Voor landschap zijn visualisaties hierbij een belangrijk hulpmiddel. Zo kan tevens de genoemde interferentie in beeld worden gebracht.

7.6.2 *Referentiesituatie en autonome ontwikkeling*

Het plaatsingsgebied ligt ten zuidwesten van Oolgensplaat in de Grote Adriana Theodorapolder en langs het Volkerak.

In het gebied staat het bestaande windpark Piet de Wit met 12 turbines. Deze turbines hebben een tiphoogte van 100m, ashoogte van 67m en een rotordiameter van 67m. Het park volgt de waterkering van het Volkerak.

Ten oosten van het plangebied staan de windparken Dinteloord, Dintel Survey Com, Oud 6Dintel, Sabinapolder, Sabina polder en Volkerak. Windpark Dinteloord staat het dichtstbij, op een afstand van ca. 2 km. De andere windparken staan geheel of gedeeltelijk binnen 5 km afstand ten opzichte van het plangebied. Ook windpark Hellegatsplein ten oosten van het plangebied, ligt op circa 5 km afstand van het plangebied.

Ten westen van het plangebied, op een afstand van ca. 10 kilometer, ligt windpark Battenoord dat eind 2015 is gebouwd. Het bestaat uit 4 windturbines met ashoogtes van 99 meter en 101 meter rotordiameter. Aangrenzend hieraan liggen windpark Blaakweg en Suyderlandt waarvoor in september 2017 vergunning is verleend. Samen behelzen deze parken zes windturbines met een ashoogte van ca. 85m en ca. 130m rotordiameter. Op ruim 3 km ten westen van het plangebied is windpark Oostflakkee in ontwikkeling, waarvoor in september 2017 een vergunning is verleend. Dit is een windpark met acht turbines. Op 11 km ten noordwesten van het plangebied is windpark Haringvliet vergund. Verder is op het Krammersluizencomplex momenteel een groot windpark van 34 windturbines in voorbereiding/uitvoering op ca. 10 km afstand.

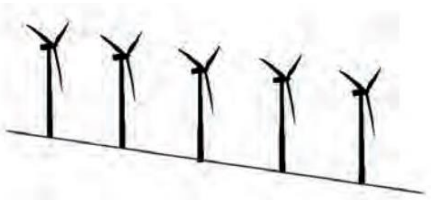
7.6.3 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

De alternatieven worden beoordeeld op de mate waarin het landschap beïnvloed wordt. Deze criteria en de conclusies hiervan staan uitgebreid beschreven in Bijlage D. Voor de toetsing zijn de volgende criteria gehanteerd:

<u>Koppeling met landschapsstructuur</u>
Wanneer windturbines reeds bestaande grote structuren in het landschap volgen wordt dit als positief ervaren. Vanwege de grootte van windturbines geldt dit alleen voor robuuste landschapsstructuren als dijken en scheidslijnen tussen land en water.

Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap

Wanneer de opstelling van een windturbinepark vanuit alle zichthoeken herkenbaar is wordt dit als positief ervaren. Zo zal een rechte lijn en een symmetrische clusteropstelling vanuit alle hoeken herkenbaar zijn.



Lijn opstelling



Clusteropstelling

De locatiealternatieven zijn reeds een gevolg van de gewenste koppeling met de scheidslijnen tussen land en water, enerzijds (provinciaal beleid), en de wens om losse clusters langs de rand van het eiland te plaatsen anderzijds (gemeentelijk beleid).

Invloed op horizon

Moderne windturbines zullen met hun ashoogte en rotordiameter op lokaal niveau de horizon domineren. Op regionaal niveau is het totale rotoroppervlak en de lengte van het horizontale oppervlak dat de turbines bestrijken van belang in het waarderen van dit onderdeel.

Visuele rust

De visuele rust van een opstelling uit zich in de eenheid in de opstelling, bepaald door een gelijke onderlinge plaatsingsafstand en type turbine (hoogte en kleur), verhouding as:rotor zo dicht mogelijk bij 1:1 en in de draaisnelheid van de wieken en de (eventuele) verlichting `s nachts.

Interferentie

Tot slot wordt beoordeeld of er sprake is van interferentie met andere windparken of hoge bouwwerken. Wanneer twee windparken dichtbij elkaar liggen kan visuele interferentie optreden. Wanneer windturbines achter elkaar zichtbaar zijn zullen deze visueel samenklonteren, waarbij de rotoren voor elkaar langs draaien. Als gevolg hiervan wordt de opstellingsvorm onherkenbaar en ontstaat een onrustig beeld. Door de perspectivistische verkleining van windturbines die op de achtergrond staat treedt interferentie op tot een onderlinge afstand van 3 tot 5 kilometer, afhankelijk van de grootte van de opstelling, de hoogte van de windturbines en andere opgaande landschapselementen zoals bomenrijen[26].

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

[26] Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie, Agentschap NL 2013.

Tabel 35 **Beoordelingscriteria landschap.**

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Landschap	Koppeling met landschapsstructuur	Kwalitatief
	Herkenbaarheid	Kwalitatief
	Invloed op horizon	Kwantitatief en kwalitatief
	Visuele rust	Kwalitatief
	Interferentie	Kwalitatief

Voor de effectbepaling wordt aangesloten bij de voor dit MER geldende 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'.

Tabel 36 **Beoordelingstabel landschap.**

Koppeling met landschapsstructuur	
- -	Geen koppeling
-	Beperkte koppeling
0	Koppeling
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Herkenbaarheid	
- -	Geen herkenbare opstelling
-	Beperkt herkenbare opstelling
0	Herkenbare opstelling
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Invloed op horizon	
- -	Meer dan 50.000 m^2 rotor oppervlak /veel horizontaal beslag
-	Meer dan 20.000 m^2 rotor oppervlak / matig horizontaal beslag
0	Tot 20.000 m^2 rotor oppervlak /weinig horizontaal beslag
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Visuele rust	
- -	Sterke afwijkende onderlinge afstanden / Meer dan 13 rpm / Obstakelverlichting/ slechte verhouding
-	Beperkt afwijkende onderlinge afstanden / Meer dan 12 rpm, minder dan 13 rpm / Geen obstakelverlichting/ matige verhouding
0	Gelijke onderlinge afstanden / Minder dan 12 rpm / Geen obstakelverlichting/ verhouding 1:1
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Interferentie	
- -	Sterke interferentie
-	Beperkte interferentie
0	Geen interferentie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

7.6.4 *Analyse*

Hier wordt kort weergegeven hoe de alternatieven op de verschillende criteria scoren. Een uitgebreide analyse met visualisaties staat in het landschapsrapport in Bijlage D.

Koppeling met landschapsstructuur
De alternatieven zullen in hun opstelling de lijn van de dijk volgen. Weliswaar staan de locaties iets meer landinwaarts ten opzichte van de referentiesituatie, maar deze verschillen zijn visueel gezien verwaarloosbaar. Hierdoor zullen de drie alternatieven onderling en ten opzichte van de referentiesituatie vergelijkbaar scoren.

figuur 28 - alternatief 8



Herkenbaarheid
Voor de alternatieven geldt hetzelfde als voor de referentiesituatie, op nagenoeg alle kijkpunten is de opstelling herkenbaar als (rechte) lijn. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Invloed op de horizon
De windturbines bij de alternatieven zijn groter, maar het worden er wel minder in aantal dan referentiesituatie. Het totale ruimtebeslag in m^2 rotoroppervlak van de alternatieven is groter dan de referentiesituatie. Het horizontale ruimtebeslag blijft nagenoeg hetzelfde. Alternatief 8 heeft het grootste totaal rotoroppervlak, alternatief 7 iets kleiner en alternatief 9 een stuk kleiner.

figuur 29 - Visualisatie alternatief 9



Visuele rust
De alternatieven zullen een lagere draaisnelheid hebben dan de referentiesituatie. Wel zijn de verhoudingen minder goed bij de alternatieven, waarbij alternatief 8 een verhouding heeft die het meeste afwijkt van de verhouding 1:1.

figuur 30 – Visualisatie alternatief 8



Interferentie
In de huidige situatie is er sprake van interferentie met andere windparken. Dit zal niet anders zijn bij de alternatieven, de alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

7.6.5 *Conclusie*

De alternatieven scoren vergelijkbaar op de onderdelen 'koppeling met landschapsstructuur' en 'herkenbaarheid' omdat ze allen een lijn langs de dijk volgen. Het referentiealternatief heeft een mindere invloed op de horizon, omdat hier sprake is van het kleinste totale rotoroppervlak. Alternatief 7 scoort het beste op het onderdeel visuele rust.

De conclusie wordt in onderstaande tabel beschreven:

Tabel 37 **Conclusie landschappelijke beoordelingscriteria**

	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Referentie
Koppeling met landschapsstructuur	0	0	0	0
Herkenbaarheid	0	0	0	0
Invloed op horizon	--	--	--	-
Visuele rust	-	-	-	-
Interferentie	-	-	-	-

7.7 Ecologie

7.7.1 *Toetsingskader*

De Wet natuurbescherming (Wnb) bevat het juridisch kader voor het ecologisch onderzoek. Hoofdstuk 2 van deze wet betreft de regels voor bescherming van de natura-2000 gebieden. De wet is verder ingedeeld aan de hand van de betreffende Europese richtlijnen. Het 'beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn' staat in § 3.1, het 'beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn' in § 3.2 en het 'beschermingsregime andere soorten' in § 3.3. Verder geldt een algemene zorgplicht op basis van art. 1.11 voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten.

Gebiedsbescherming
Het onderdeel gebiedsbescherming is gericht op het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden in Nederland. Art. 2.7 lid 2 Wnb bepaalt dat voor het realiseren van projecten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen verstoren een vergunning nodig is. De aanvrager van de vergunning dient, als significante negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, hiervoor een passende beoordeling op te stellen. De Natura 2000-gebieden hebben dus een externe werking, zodat ook ingrepen die buiten deze zones plaatsvinden verstoring kunnen veroorzaken en moeten worden getoetst op het effect van de ingreep op soorten en habitats. Voor cumulatieve effecten dienen alle activiteiten en plannen te worden betrokken, die op dezelfde instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden negatieve effecten kunnen hebben als het eigen project/plan.

Verder is op grond van art. 1.12 gedeputeerde staten verantwoordelijk de zorg voor de totstandkoming en instandhouding van het Natuurnetwerk Nederland. Er geldt in de provincie Zuid-Holland geen externe werking voor het Natuurnetwerk Nederland.

Soortenbescherming
Dit onderdeel is gericht op de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De Wnb bevat onder meer verbodsbepalingen met betrekking tot het opzettelijk doden of vangen, en het aantasten, verontrusten of verstoren

van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfsplaatsen.

Per beschermingsregime gelden verschillende verboden. Voor soorten uit de Vogelrichtlijn geldt het volgende verbod:

- Opzettelijk doden of vangen;
- Opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, rustplaatsen of eieren;
- Opzettelijk storen van vogels (tenzij dit niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding).

Voor soorten uit de Habitatrichtlijn geldt het volgende verbod:

- Opzettelijk doden of vangen;
- Opzettelijk verstoren;
- Beschadigen of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen of eieren.
- Voor het beschermingsregime andere soorten geldt het volgende:
- Opzettelijk doden of vangen;
- Opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen.

Gedeputeerde staten kunnen vrijstelling en ontheffing verlenen van verboden wanneer er voor een project geen alternatief is, het project nodig is ter bescherming van een specifiek (per regime bepaald) algemeen belang en de maatregelen niet leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Voor de effecten op soorten die zijn beschermd wordt gekeken naar effecten in de aanlegfase en in de gebruiksfase (met name aanvaringsslachtoffers vogels). Bij aanvaringsslachtoffers wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de verschillende soorten vliegbewegingen van vogels en vleermuizen in de omgeving van het windpark (slaaptrek, foerageertrek).

7.7.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

Tabel 38 **Beoordelingscriteria ecologie**

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Ecologie	Natura 2000-gebieden	Kwalitatief
	Natuurnetwerk Nederland	Kwalitatief
	Weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden	Kwalitatief
	Beschermde soorten	Kwantitatief

De effectbepaling in dit MER wordt gegeven in de genoemde 5-punts schaal van '--' tot '++'. In onderstaande tabel wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect "ecologie", onderverdeeld in vier beoordelingscriteria, toegelicht.

Tabel 39 **Beoordelingstabel ecologie**

Natura 2000-gebieden	
--	Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden: significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen zijn niet uit te sluiten.
-	Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden: significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen zijn uit te sluiten.
0	Geen effecten op de kwalificerende natuurwaarden van Natura 2000-gebieden.
+	Een beperkte verbetering van Natura 2000-gebieden. Levert een beperkte bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen.
++	Een sterke verbetering van Natura 2000-gebieden. Levert een grote bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen.
Natuurnetwerk Nederland	
--	Wezenlijke kenmerken of waarden van NNN worden ernstig aangetast en/of een aanzienlijk deel gaat verloren.
-	Wezenlijke kenmerken of waarden van NNN worden aangetast en/of een gering deel gaat verloren
0	Wezenlijke kenmerken of waarden van NNN worden (nagenoeg) niet aangetast.
+	Een verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of geringe uitbreiding van NNN.
++	Een sterke verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of aanzienlijke uitbreiding van NNN.
Weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden	
--	Wezenlijke kenmerken of waarden van weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden Worden ernstig aangetast en/of een aanzienlijk deel gaat verloren.
-	Wezenlijke kenmerken of waarden van weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden worden aangetast en/of een gering deel gaat verloren
0	Wezenlijke kenmerken of waarden van weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden worden (nagenoeg) niet aangetast.
+	Een verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of geringe uitbreiding van weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden.
++	Een sterke verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of aanzienlijke uitbreiding van weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden.
Beschermde soorten	
--	Aantal slachtoffers (in gebruiksfase) door windpark: aantal vogelslachtoffers meer dan 200 per jaar; aantal vleermuisslachtoffers meer dan 70 per jaar.
-	Aantal slachtoffers (in gebruiksfase) door windpark: aantal vogelslachtoffers tussen de 1 en 200 per jaar; aantal vleermuisslachtoffers tussen de 1 en 70 per jaar.
0	Aantal slachtoffers (in gebruiksfase) door windpark: geen vogel- en vleermuisslachtoffers.
+	n.v.t.
++	n.v.t.

7.7.3 *Analyse*

In het Achtergrondrapport Natuur (Bijlage F) is een meer uitgebreide beschrijving van de effecten opgenomen. Hieronder volgt een verkorte versie van de analyse in dat rapport.

Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied en er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Verslech-

tering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark Piet de Wit is met zekerheid uitgesloten.

De nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn. Geen van deze soorten heeft binding met het plangebied. Er bestaat voor deze soorten geen relatie met het plangebied en verslechtering van de kwaliteit van het natuurlijke habitat van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Van de broedvogelsoorten, waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, hebben alleen de lepelaar, kleine mantelmeeuw en de zwartkopmeeuw een binding met het plangebied. Een relatief kleine fractie van de meeuwen uit de kolonies van het Krammer-Volkerak of Haringvliet foerageert in het plangebied en omgeving of passeert dit tijdens dagelijkse foerageervluchten vanuit de kolonies. De additionele sterfte onder lepelaar, zwartkopmeeuw en kleine mantelmeeuw betreft incidenten. Significante effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak, Haringvliet en/of Hollands Diep zijn met zekerheid uit te sluiten.

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Haringvliet en Hollands Diep zijn aangewezen, hebben alleen grauwe gans, brandgans en wilde eend mogelijk een binding met het plangebied of passeren het plangebied met enige regelmaat. Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) van Windpark Piet de Wit op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de overige niet-broedvogels van Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Voor de grauwe gans, brandgans en de wilde eend zijn de effecten nader onderzocht. Hieruit is te concluderen dat de ordegrootte van slachtoffers bij deze soorten ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm ligt en derhalve significante negatieve effecten zijn uit te sluiten.

Effecten als gevolg van barrièrewerking zijn daarom uitgesloten, foerageer- of rustgebieden blijven goed bereikbaar.

Effecten andere beschermde gebieden
Het plangebied ligt niet in het NNN. Bovendien geldt er in de provincie Zuid-Holland geen externe werking, zodat er geen effecten zijn op het NNN. Verder ligt het plangebied niet in of nabij beschermde weidevogel-, akkervogel- en ganzengebieden, hierdoor zijn de effecten op deze aangewezen gebieden uitgesloten.

Vogels – effecten in de aanlegfase
Er vindt tijdens de aanlegfase geen verstoring van betekenis plaats. Er zijn geen jaarrond beschermde nesten in de omgeving van de locaties van de windturbines. De locaties zelf zijn in beperkte mate geschikt als broedplaats voor vogels, behalve de moerassige delen rondom de huidige mastvoeten. Voor de eventuele start van de bouw in het broedseizoen moeten deze moerassige delen worden gecheckt op broedende vogels middels een veldbezoek. Vogelsoorten van Natura 2000-gebieden gebruiken het plangebied niet of nauwelijks, en dan vooral in het winterhalfjaar

(ganzen). Deze hebben tijdens de bouw voldoende uitwijkmogelijkheden om te foerageren.

Vogels – effecten in gebruiksfase
Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende alternatieven wordt voorspeld ligt in de ordegrootte van 140-180 slachtoffers per jaar; respectievelijk 140 slachtoffers voor alternatief 7, 160 slachtoffers voor alternatief 8 en 180 vogelslachtoffers per jaar voor alternatief 9. Dit is inclusief seizoenstrekkers en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen. Ten opzichte van de huidige opstelling (schatting circa 240 slachtoffers op jaarbasis) betekent dit dat het aantal slachtoffers af zal nemen voor het gehele windpark.

Van de aanvaringslachtoffers die voor het windpark op jaarbasis wordt geschat, zal een zeer beperkt aandeel lokale broedvogels betreffen. Voor het merendeel van de broedvogelsoorten in en nabij het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers (o.a. blauwe reiger, roofvogels). Broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer kan vallen, zijn soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals kokmeeuw, spreeuw en zwaluwen, en soorten die in het donker foerageer- en of baltsvluchten maken, zoals wilde eend en kievit. Het gaat hierbij per soort om hooguit enkele tot een tiental aanvaringsslachtoffers op jaarbasis.

Van het totale aantal aanvaringslachtoffers die voor het windpark op jaarbasis wordt geschat, zal een beperkt deel lokaal verblijvende niet-broedvogels zijn. Een belangrijk deel van de slachtoffers betreft vogels op seizoenstrek die geen binding met het plangebied hebben. Voor het merendeel van de niet-broedvogelsoorten in en nabij het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers (o.a. kleine zwaan). Niet-broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer kan vallen, zijn soorten die overdag geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals meeuwen, en soorten die in het donker foerageer- en slaaptrekvluchten maken, zoals ganzen en wilde eend. Van een selectie van soorten, waarvan bekend is dat ze het plangebied dagelijks passeren èn binding hebben met nabijgelegen Natura 2000-gebieden is een ordegrootte van het jaarlijkse aantal aanvaringsslachtoffers berekend.

Uit onderzoek is gebleken dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een verstorende invloed hebben op vogels die broeden. De (zeer) beperkte verstoringseffecten in de gebruiksfase van het windpark zullen de gunstige staat van instandhouding van broedvogelsoorten niet beïnvloeden. Ook de verstorende invloed op niet-broedvogels zullen zeer beperkt zijn. Alternatieve rust- en foerageergebieden in de nabije omgeving van het plangebied zijn ruim voorhanden. Verstoringseffecten, waarbij vogels permanent een gebied verlaten, zijn uitgesloten.

Er is sprake van een barrièrewerking als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Op basis van het veldwerk mag echter worden geconcludeerd dat in de huidige situatie vogels zonder aarzeling tussen de turbines van het bestaande Windpark Piet de Wit vliegen. Gezien de nog grotere tussenruimte die is voorzien voor de nieuwe turbines is barrièrewerking op voorhand uitgesloten.

Vleermuizen- effecten in de aanlegfase
Voor het opschalen van het windpark worden geen gebouwen gesloopt of bomen gekapt. Aantasting van verblijfplaatsen kan daarom op voorhand worden uitgesloten. Potentieel geschikte verblijfplaatsen liggen op meer dan 100m afstand van de planlocaties en de werkzaamheden worden overdag uitgevoerd. Hierdoor kan ook verstoring van verblijfplaatsen worden uitgesloten tijdens het saneren van de oude windturbines en de bouw van nieuwe windturbines.

Vleermuizen- effecten in de gebruiksfase
De kans bestaat dat het aantal aanvaringsslachtoffers bij alternatief 8 iets hoger zal zijn dan bij alternatief 9, ondanks dat het aantal turbines kleiner is (8 in plaats van 9). Omdat we het verschil tussen deze twee alternatieven niet goed kunnen bepalen werken we voor beiden met het hoogste aantal berekende slachtoffers (van alternatief 9). Het aantal vleermuisslachtoffers zal in de ordergrootte van 62 slachtoffers per jaar liggen. Alternatief 7 zal resulteren in het kleinste aantal slachtoffers, in de ordegrootte van 49 slachtoffers per jaar. Het huidige windpark Piet de Wit heeft het hoogste aantal slachtoffers, in de ordegrootte van 83 slachtoffers per jaar. De soortensamenstelling is als volgt berekend: rosse vleermuis (41% van de slachtoffers), tweekleurige vleermuis (3,7%), laatvlieger (2,4%), gewone dwergvleermuis (24%) en ruige dwergvleermuis (29%). Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger is de additionele sterfte lager dan de 1%-mortaliteitsnorm. Effecten op de gunstige staat van instandhouding zijn bij deze soorten uit te sluiten. Voor rosse vleermuis geldt dat de additionele sterfte van de toekomstige windturbines groter zal zijn dan de 1%-mortaliteitsnorm. Daarnaast is voor tweekleurige vleermuis meer dan incidentele sterfte te verwachten. De 1%-mortaliteitsnorm is voor deze laatst genoemde soort niet te berekenen. Wanneer de windturbines uitgerust worden met een stilstandvoorziening dan wordt de 1%-mortaliteitsnorm niet langer overschreden bij de rosse vleermuis en is geen jaarlijkse sterfte onder tweekleurige vleermuizen te verwachten.

Effecten op de functionaliteit van de dijk als foerageergebied of vliegroute en verstoring door luchtvaartverlichting zijn niet aan de orde.

Effecten overige flora en fauna
Het is uitgesloten dat (al dan niet) beschermde soorten planten, ongewervelden, vissen, reptielen en amfibieën en grondgebonden zoogdieren gedood worden als gevolg van het gebruik van de geplande windturbines. Wezenlijke verstoring van leefgebied speelt potentieel alleen bij grondgebonden zoogdieren en kan voor andere soortgroepen worden uitgesloten. Dit geldt overigens ook voor de Rode Lijstsoorten binnen deze soortgroepen.

7.7.4 *Conclusie*

Het nieuwe windpark heeft geen significante effecten heeft op beschermde gebieden zoals Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland. Er zijn aanvaringsslachtoffers over vogels en vleermuizen te verwachten. In de ordergrootte van 140 tot 180 vogelslachtoffers en 49 tot 62 vleermuisslachtoffers per jaar, waarbij alter-

natief 7 in de minste aanvaringsslachtoffers resulteert. Met een stilstandvoorziening voor vleermuizen kunnen de aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen aanzienlijk verlaagd worden. Effecten op overige fauna en flora door het in gebruik stellen van het windpark zijn uitgesloten.

De opstellingen scoren als volgt:

Tabel 40 **Conclusie ecologie**

Natuur – aanleg- en gebruiksfase	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Referentie
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0
Div. vogelgebieden	0	0	0	0
Beschermde soorten	-	-	-	--

7.8 Energieopbrengst en vermeden emissies

Wanneer windturbines elektriciteit produceren wordt op dat moment minder 'grijze' stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermindering van CO_2-, fijnstof en emissies van verzurende stoffen. De emissies per gemiddelde opgewekte kWh zijn in Nederland als volgt[27]:

Tabel 41 **Uitstoot per kWh (op basis van energiemix in NL).**

	CO_2	NO_X	SO_2
Uitstoot per kWh	526 g	0,71 g	0,39 g

7.8.1 *Referentiesituatie*

In de referentiesituatie wordt op de onderzochte locatie reeds elektriciteit met behulp van windenergie opgewekt. Met 12 turbines staat er 21 MW opgesteld vermogen. Van dit park wordt de jaarlijkse energieproductie op dezelfde wijze berekend als de MER-alternatieven, om een goede vergelijking mogelijk te maken.

7.8.2 *Beoordelingscriterium en effectbeoordeling*

Per opstelling wordt een inschatting gemaakt van de energieopbrengst en bijbehorende emissiereductie. De vermindering van deze emissies is een direct gevolg van de energieopbrengst en wordt om dubbeltelling tegen te gaan niet apart beoordeeld.

Tabel 42 **Beoordelingscriteria duurzaamheid/energieopbrengst.**

Thema	Beoordelingscriterium	Methode
Energieopbrengst	Elektriciteitsproductie	Kwantitatief

[27] Otten M. & Afman M., 2015. Emissiekentallen elektriciteit. CE Delft.

Emissiereductie	Reductie uitstoot broeikasgassen en luchtverontreiniging	Kwantitatief

Onderstaande tabel toont de beoordeling van het criterium.

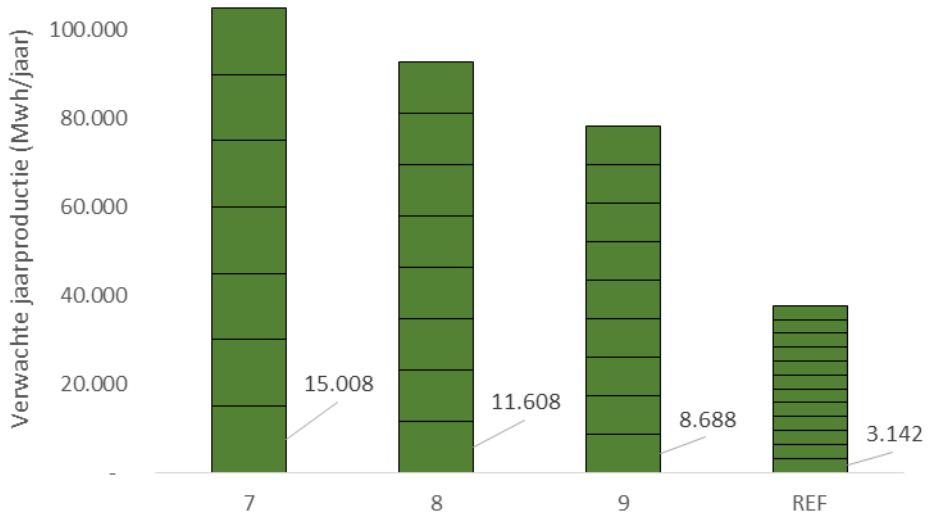
Tabel 43 **Beoordelingstabel energieopbrengst**

- -	n.v.t.
-	n.v.t.
0	< 50.000 MWh/jaar
+	50.000-100.000 MWh/jaar
++	>100.000 MWh/jaar

7.8.3 *Analyse en resultaat*

Op basis van het lokale windaanbod en technische eigenschappen van windturbines is de te verwachten elektriciteitsopbrengst van de alternatieven berekend. Bijlage G beschrijft de berekening om te komen tot een geschatte elektriciteitsproductie. In onderstaande figuur staat de netto productie van de alternatieven:

Figuur 31 **Netto productie van de onderzochte alternatieven. De staven zijn onderverdeeld in het aantal windturbines waar elk alternatief uit bestaat.**



In alinea 7.3.5 is te lezen dat er vanwege slagschaduw mitigerende maatregelen nodig zijn die een vermindering van de elektriciteitsproductie tot gevolg hebben. Ook deze vermindering is berekend. De resultaten van de berekening staan in onderstaande tabel:

Tabel 44 **Benodigde stilstand in uren per jaar om normoverschrijding a.g.v. slagschaduw te voorkomen, en de bijbehorende mitigatieverliezen (derving) in MWh/jaar en als percentage van de productie.**

	Referentie	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9
Opbrengst MWh/jaar	37.700	105.100	92.900	78.200
Stilstand (uren/jaar)	00:36	130:10	62:18	49:21
Mitigatie slagschaduw	0%	0,23%	0,1%	0,07%
Opbrengst MWh/jaar na mitigatie	37.700	104.900	92.800	78.200

Deze netto elektriciteitsproductie resulteert in de onderstaande vermeden emissies per alternatief.

Tabel 45 **Vermeden emissies op basis van de verwachte jaarproductie inclusief mitigatie.**

Alternatief	Productie (MWh/jaar)	Emissiereductie (ton CO_2)		
		CO_2	NO_X	SO_2
Referentie	37.700	19.830	27	15
7	104.900	55.177	74	41
8	92.200	48.813	56	36
9	78.200	41.133	74	30

7.8.4 *Conclusie energieproductie en emissiereductie*

De alternatieven scoren na aftrek van de verliezen als gevolg van mitigatie als volgt:

Tabel 46 **Conclusies energieopbrengst en emissiereductie.**

Thema	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Referentie
Energieopbrengst	+ +	+	+	0

Hoofdstuk 8 Vergelijking alternatieven

8.1 Overzichtstabel

Beoordelingscriterium	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	Referentie
Geluid				
Absoluut	0	0	0	0
Relatief	-	-	-	-
Opbrengstderving mitigatie	Zie beoordelingscriterium 'Energieopbrengst'			
Slagschaduw				
Absoluut- 0u	--	-	-	-
Absoluut- 5:40u	-	0	0	0
Relatief – 0u	--	-	--	0
Relatief- 5:40u	0	0	0	0
Opbrengstderving mitigatie	Zie beoordelingscriterium 'Energieopbrengst'			
Bodem/water/archeologie				
Bodem	0	0	0	0
Archeologie	0	0	0	0
Grondwater	0	0	0	0
Hemelwater	0	0	0	0
Externe veiligheid				
Gebouwen	0	0	0	0
Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0
Gasleidingen en hoogspanning	0	0	0	0
Infrastructuur	0	0	0	0
Waterkering	-	-	-	-
Landschap				
Koppeling landschapsstructuur	0	0	0	0
Herkenbaarheid opstelling	0	0	0	0
Invloed op horizon	--	--	--	-
Visuele rust	-	-	-	-
Interferentie	-	-	-	-
Natuur – aanleg- en gebruiksfase				
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0
Div. vogelgebieden	0	0	0	0
Beschermde soorten	-	-	-	--
Energieopbrengst en vermeden emissies				
Energieopbrengst	+ +	+	+	0

8.2 Vergelijking per alternatief

8.2.1 *Referentiealternatief*

Het referentiealternatief heeft het grootste aantal turbines. Door de kleine afmetingen vallen de effecten voor geluid en slagschaduw lager uit dan voor de nieuwe alternatieven. De kleine afmetingen zorgen tevens voor de laagste parkopbrengst, ondanks het grootste aantal windturbines. Omdat de turbines bij dit alternatief in de beschermingszone van de dijk staan heeft dit alternatief het meeste effect op de veiligheid van de waterkering.
Met 6 woningen binnen de 42 lden contour is het geluidseffect net lager dan de onderzochte alternatieven. Er treedt aanzienlijk minder slagschaduw dan in de MER-alternatieven op met 1 woning binnen de 5:40-uur- contour en 17 woningen binnen de 0 uur-contour. Het alternatief voldoet aan alle eisen op het gebied van bodem, water en archeologie. Landschappelijk heeft dit alternatief door de kleine afmetingen minder invloed op de horizon. Het referentiealternatief resulteert in de meeste vleermuisslachtoffers, omdat deze overwegend laag vliegen, en het veel windturbines betreft. De ecologische effecten zijn verder vergelijkbaar met de overige alternatieven, waar er voor soortenbescherming meer slachtoffers verwacht worden. Het referentiealternatief levert met 37.700 MWh per jaar aanzienlijk minder energie op dan de overige alternatieven.

Figuur 32 **Ligging referentiesituatie (windpark Piet de Wit 67m as, 66m rotordiameter).**



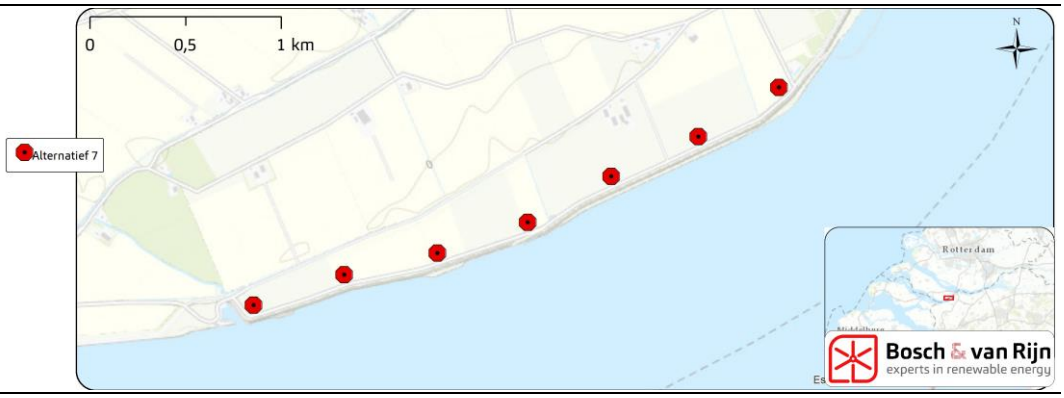
8.2.2 *Alternatief 7*

Alternatief 7 heeft door de grote rotordiameter met name op de onderdelen slagschaduw, visuele rust en opbrengst effecten die zich onderscheiden van de andere twee alternatieven.
Met 9 woningen binnen de 42 dB geluidscontour valt het geluidseffect tussen de effecten van de andere twee alternatieven en is er geen geluidsmitigatie nodig. Dit alternatief geeft met 12 woningen binnen 5:40- contour en 268 woningen binnen de 0uur-contour aanzienlijk meer slagschaduw dan de andere alternatieven. Per jaar is voor dit alternatief 130 uur stilstand nodig. Het alternatief voldoet aan alle eisen op het gebied van bodem, water en archeologie. Op het gebied van externe

veiligheid voldoet het alternatief aan alle eisen. Het alternatief is alleen met betrekking tot het faalkansscenario van de waterkering licht onderscheidend, waarbij de faalkans tussen de faalkans van de andere alternatieven in ligt. Bij alternatief 7 worden de minste vleermuisslachtoffers verwacht. De ecologische effecten zijn verder vergelijkbaar met de overige alternatieven. Op het gebied van landschap is dit alternatief niet onderscheidend. Tenslotte is de netto productie van dit alternatief met 105.100 MWh per jaar aanzienlijk hoger dan de overige alternatieven.

N.B. Aangezien dit alternatief een tiphoogte heeft van meer dan 150 meter wordt niet voldaan aan de eisen uit het gemeentelijk beleid.

Figuur 33 **Ligging alternatief 7 (120m as, 141m rotordiameter).**



8.2.3 *Alternatief 8*

Alternatief 8 ligt voor alle onderdelen in de buurt van de overige alternatieven. Omdat er geen overschrijding van de geluidsnorm plaatsvindt is geen geluidsmitigatie nodig. Wel liggen bij dit alternatief net iets meer woningen binnen de 42 dB geluidscontour ten opzichte van de andere alternatieven. Voor wat betreft slagschaduw is dit alternatief vergelijkbaar met alternatief 9, waar ook 8 woningen binnen de contour van de wettelijke norm van 5 uur en 40 minuten liggen. Voor de 0uur-slagschaduwcontour heeft dit alternatief met 135 woningen binnen de contour de minste slagschaduw van de alternatieven. Het alternatief voldoet aan alle eisen op het gebied van bodem, water en archeologie. Op het gebied van externe veiligheid voldoet het alternatief aan alle eisen. Voor wat betreft de toevoeging van de faalkans heeft dit alternatief een net iets hogere totale faalkans dan de andere alternatieven. Op het gebied van landschap is dit alternatief niet onderscheidend. Dit alternatief resulteert in meer vleermuisslachtoffers dan alternatieven 7 en 9. De ecologische effecten zijn verder vergelijkbaar met de overige alternatieven. De opbrengst voor dit alternatief ligt met 92.000 MWh per jaar tussen alternatief 7 en 9 in.

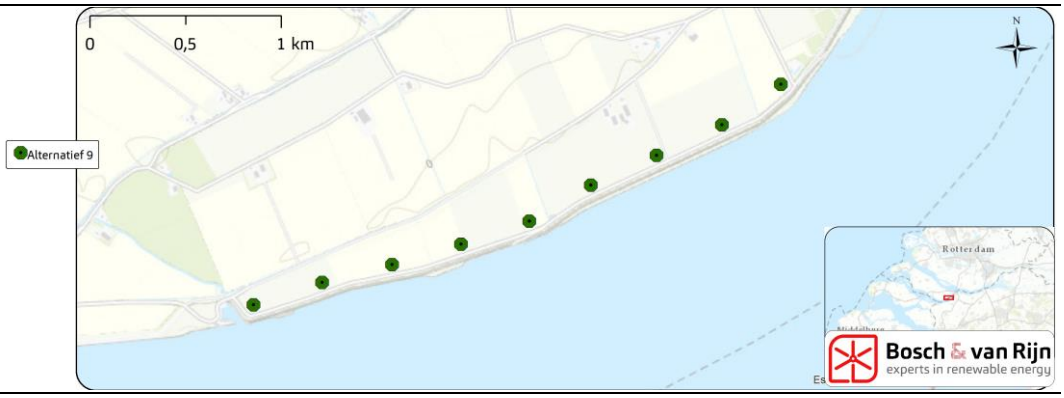
Figuur 34 **Ligging alternatief 8 (84m as, 132m rotordiameter).**



8.2.4 *Alternatief 9*

Alternatief 9 heeft de laagste opbrengst van de MER-alternatieven, terwijl de milieueffecten over het algemeen niet veel lager zijn dan de alternatieven 8 en 7.
Bij dit alternatief liggen 7 woningen binnen de 42 dB geluidscontour, minder dan de alternatieven 7 en 8. Er wordt voldaan aan de norm en er is geen geluidsmititgatie nodig. Net als alternatief 8 liggen er 8 woningen binnen de contour van de wettelijke norm van 5 uur en 40 minuten slagschaduw. Er liggen 159 woningen binnen de 0u-contour waarmee het effect tussen alternatief 8 en 7 in ligt. Het alternatief voldoet aan alle eisen op het gebied van bodem, water en archeologie. Ook op het gebied van externe veiligheid voldoet het alternatief aan alle eisen en is het effect op de dijk het laagst voor dit alternatief. Landschappelijk is dit alternatief vergelijkbaar met alternatieven 7 en 8. Dit alternatief resulteert in een aantal vleermuisslachtoffers dat tussen alternatief 7 en 8 in ligt. De ecologische effecten zijn verder vergelijkbaar met de overige alternatieven. De energieopbrengst is met 78.200 MWh per jaar meer dan het dubbele van de referentiesituatie, maar lager dan alternatieven 7 en 8.

Figuur 35 **Ligging alternatief 9 (95m as, 110m rotordiameter).**



8.3 Vergelijking per milieueffect

8.3.1 *Inleiding*

In deze paragraaf wordt per milieuthema een samenvatting gegeven van de effecten die de verschillende alternatieven en varianten hebben. Deze resultaten hebben bijgedragen aan het formuleren van een voorkeursalternatief (VKA) in Hoofdstuk 9.
Het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning, die zijn gebaseerd op het voorkeursalternatief, worden niet toegespitst op één windturbinetype, maar op algemene kenmerken. Per milieuthema wordt in de toelichting op het bestemmingsplan en in de vergunningaanvraag de onder- en bovengrens gegeven voor de kenmerken van het beoogde windpark.

8.3.2 *Geluid*

In het kader van dit MER is er een akoestisch onderzoek opgesteld. Het geluidsniveau bij omliggende woningen is berekend voor de MER-alternatieven en de referentiesituatie. Het onderzoek geeft inzage in het aantal woningen (uitgezonderd bedrijfswoningen) die zich binnen de 47 dB L_{den} en 42 dB L_{den} contouren bevinden. Bij geen van de alternatieven is sprake van woningen binnen de 47 dB L_{den} contour waardoor geen mitigerende maatregelen nodig zijn.
Het aantal woningen dat niet-normoverschrijdende geluidsbelasting ondervindt verschilt niet veel tussen de alternatieven.

Het milieuthema geluid is niet onderscheidend. De geluidsbelasting op omliggende woningen neemt niet significant toe ten opzichte van de referentiesituatie.

8.3.3 *Slagschaduw*

In het kader van dit MER is er een slagschaduwonderzoek opgesteld. De slagschaduwbelasting op omliggende woningen is berekend voor de MER-alternatieven en de referentiesituatie. Het onderzoek geeft inzage in het aantal woningen (uitgezonderd woningen in sfeer van de inrichting) dat zich binnen de contouren van 0- en 5:40-uur/jaar bevinden. Bij alle inrichtingsalternatieven is sprake van woningen binnen de slagschaduwcontouren. Daarbij bevinden zich bij alternatief 7 de meeste woningen binnen de 0u- en 5:40u slagschaduwcontouren. Alternatief 9 scoort het slechtst op het relatieve beoordelingscriterium, omdat hier nog steeds woningen slagschaduw ondervinden, terwijl de energieproductie flink lager ligt dan bij de andere alternatieven. Alle inrichtingsalternatieven zullen mitigerende maatregelen nodig hebben (stilstandvoorziening) om te voldoen aan de wettelijke norm. Deze stilstand is beperkt voor alle alternatieven en levert daarom ook slechts een kleine opbrengstderving.

Ook na mitigatie (verplicht om te voldoen aan de norm) kan er bij alle alternatieven nog een beperkte hoeveelheid slagschaduw optreden bij omliggende woningen. De hoeveelheid slagschaduw en het aantal betreffende woningen verschilt per alternatief.

8.3.4 *Bodem*

Voor de inschatting van de bodemkwaliteit op de locaties van de windturbines is bekeken of er op dit moment bedrijfsactiviteiten op de locaties plaatsvinden, waarbij potentieel een bodemverontreiniging kan ontstaan en of in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden waarbij verontreiniging is ontstaan, die (nog) niet gesaneerd is. Geen enkele locatie is verdacht op basis van bedrijfsactiviteiten die plaatsvinden of –vonden. Bij aanleg van de windturbines zal een hoeveelheid grond moeten worden ontgraven. Voor de uitvoeringsfase zal een bodemonderzoek ter plaatse van de posities moeten worden uitgevoerd. Op basis van de gemaakte inventarisatie is de verwachting dat de bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor de bouw van de windturbines. Er is geen onderscheid te maken tussen de inrichtingsalternatieven.

Het onderwerp bodem is niet onderscheidend. Voor de uitvoeringsfase zal een bodemonderzoek ter plaatse van de posities moeten worden uitgevoerd.

8.3.5 *Archeologie*

Uit de archeologische trefkanskaart van provincie Zuid-Holland blijkt dat voor het gehele plangebied een kleine trefkans op archeologische sporen geldt. Binnen het plangebied zijn geen locaties met hoge of zeer hoge bekende archeologische waarde. Het plangebied heeft geen archeologische dubbelbestemming en de trefkans in het plangebied is klein, dus er valt te stellen dat de archeologische verwachting geen nadelige gevolgen ondervindt.

Het onderwerp archeologie is niet onderscheidend.

8.3.6 *Water*

Door de aanleg van turbinefunderingen, kraanopstelplaatsen, toegangswegen en transformatorhuizen neemt het verhard oppervlak toe. Deze toename zal gecompenseerd worden in de vorm van nieuw oppervlaktewater. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en is daarom niet onderscheidend[28].
Voor het aspect Water is er gekeken naar de regels in de Keur die opgesteld is door het waterschap Hollandse Delta. Hieruit blijkt dat bij primaire waterkeringen een

[28] Het is wel zo dat de mate van compensatie tussen de alternatieven zal verschillen, maar kijkend naar de milieueffecten *na compensatie* scoren de alternatieven gelijk.

kernzone en beschermingszone geldt. De alternatieven in dit MER liggen allen meer dan 60m van de kern van de dijk; de funderingen liggen bij alle alternatieven geheel buiten de beschermingszone.

Het onderwerp water is niet onderscheidend.

8.3.7 *Externe veiligheid*

Uit het uitgevoerde onderzoek voor het aspect externe veiligheid is gebleken dat de verschillende varianten geen onacceptabel risico leveren ten aanzien van gebouwen, Gasunie-leidingen, hoogspanningslijnen, gevaarlijke stoffen en infrastructuur. Ten opzichte van de referentiesituatie daalt de faalkans van de dijk als gevolg van het windpark.

Het onderwerp externe veiligheid is niet onderscheidend.

8.3.8 *Landschap*

Uit de landschappelijke beoordeling is gebleken dat de alternatieven op het criterium van invloed op de horizon slechter scoren dan het referentiealternatief. Het referentiealternatief heeft een hogere draaisnelheid, wat nadelig is voor de visuele rust. Daarentegen komen de verhoudingen van het referentiealternatief dichter in de buurt van de verhouding as-rotordiameter 1:1. Door een grotere rotordiameter wordt het effect van de draaisnelheid beter, terwijl dit ten koste gaat van de verhouding. Doordat de onderlinge verschillen elkaar opheffen scoren de alternatieven op het criterium “visuele rust” gelijk aan de referentiesituatie. Op de overige criteria scoren de alternatieven vergelijkbaar.

8.3.9 *Ecologie*

De alternatieven zijn niet onderscheidend in de beoordeling op het gebied van ecologie. Dit betekent echter niet dat er geen verschillen zijn tussen de alternatieven. Er zijn verschillen op het aantal aanvaringsslachtoffers door het windpark. Alternatief 7 scoort op deze punten best, met respectievelijk 140 vogel- en 49 vleermuisslachtoffers per jaar. Voor alternatief 8 zijn respectievelijk 160 vogel- en 62 vleermuisslachtoffers per jaar voorspeld en voor alternatief 9 zijn respectievelijk 180 vogel en 62 vleermuisslachtoffers per jaar. De referentiesituatie scoort overigens slechter op dit punt, met respectievelijk 240 vogel- en 83 vleermuisslachtoffers per jaar.

8.3.10 *Energieopbrengst en vermeden emissie*

Wanneer windturbines elektriciteit produceren wordt op dat moment minder ‘grijze’ stroom door kolen- en (vooral) gascentrales geproduceerd, met bijbehorende vermijding van CO_2, fijn stof en emissies van verzurende stoffen. De inrichtingsalternatieven resulteren in verschillende energieopbrengsten. Na aftrek van de verliezen vanwege slagschaduwmitigatie varieert de opbrengst tussen de 104.900 MWh per jaar (Alternatief 7) en 78.200 MWh per jaar (alternatief 9). Omdat de opbrengstderving door stilstand ter voorkoming van slagschaduw zeer beperkt is, heeft de bijkomende derving geringe invloed op de opbrengst.

Voor het onderwerp energieopbrengst blijken ashoogte en (met name) rotordiameter belangrijkere factoren dan het aantal windturbines in de alternatieven: het alternatief met de minste windturbines produceert de meeste hernieuwbare elektriciteit.

Hoofdstuk 9 Voorkeursalternatief

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de afwegingen bij en de eigenschappen van het voorkeursalternatief beschreven. Vervolgens worden de milieueffecten van de bandbreedte in het VKA in beeld gebracht.

Het voorkeursalternatief is gebaseerd op
1) De resultaten van het MER voor de verschillende opstellingenalternatieven.
2) De wensen van de initiatiefnemers.

9.2 Het voorkeursalternatief

Voor het VKA is gezocht naar een alternatief met een hoge energieopbrengst, maar waar de geluid- en slagschaduweffecten en gevolgen voor ecologie beperkt zijn. Door de hoogte van alternatief 7 zijn daar de slagschaduweffecten het grootst (de geluidseffecten zijn bij de onderzochte alternatieven vergelijkbaar). Bovendien is door de hoogte van dit alternatief verlichting nodig, wat vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk is. Hierom is gekozen om voor de tiphoogte aan te sluiten bij alternatieven 8 en 9. Om wel nog voldoende opbrengst te kunnen realiseren is een opstelling gezocht met een grote rotordiameter, die in aantallen nog past binnen het zoekgebied. Hierbij zijn de slagschaduweffecten vergelijkbaar met alternatief 9 en de ecologische effecten vergelijkbaar met alternatief 7, waar deze het laagst zijn. Het VKA bestaat uit 7 windturbines (met iets afwijkende posities van alternatief 7), die qua afmetingen voldoen aan de volgende voorwaarden:

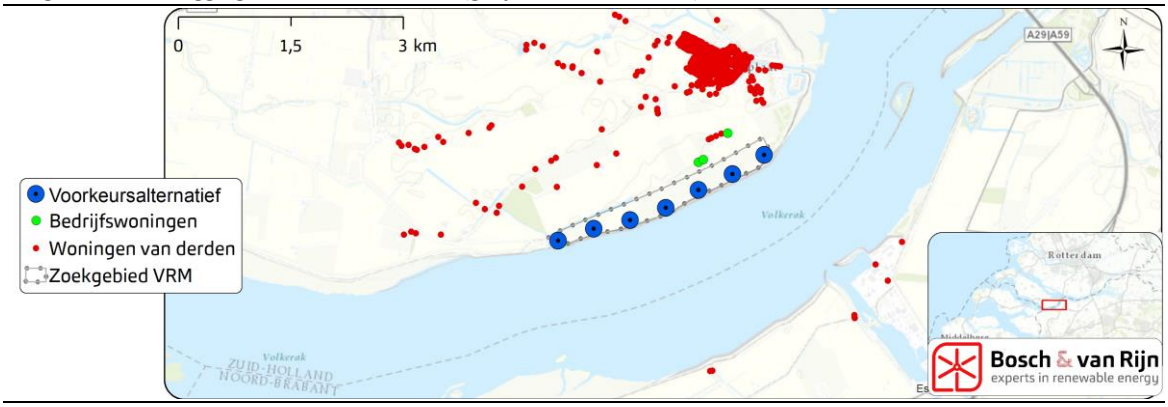
- Tiphoogte lager dan 150 meter (om te voorkomen dat er verlichting dient te worden aangebracht, slagschaduw te beperken én conform gemeentelijk beleid);
- Rotordiameter minimaal 115 en maximaal 136 meter. Deze bandbreedte wordt aangehouden om meer keus te hebben in de uiteindelijke selectie van de te plaatsen windturbines. De maximale rotordiameter is kleiner dan die uit alternatief 7, omdat op deze wijze de onderlinge afstand van de windturbines optimaal gebruikt wordt;
- Gevolg van deze voorwaarden is dat de ashoogte minimaal 82 en maximaal 92,5 meter bedraagt;
- Wat resulteert in een ondertiphoogte van minimaal 14 en maximaal 35 meter.

Het alternatief heeft de volgende coördinaten:

Tabel 47: Locaties van de windturbines in het VKA

Windturbine nr.	X	Y
1	80920	408631
2	81395	408787
3	81880	408900
4	82354	409062
5	82789	409300
6	83244	409509
7	83667	409761

Figuur 36 **Ligging voorkeursalternatief (gelijk aan alternatief 7).**



Om de milieueffecten van de bandbreedte in het VKA goed in beeld te brengen zijn de milieuonderzoeken ook uitgevoerd voor het voorkeursalternatief.

9.3 Milieueffecten voor bandbreedte VKA

9.3.1 *Geluid*

Om de bandbreedte voor het milieuaspect geluid te onderzoeken zijn windturbinetypes[29] met een laag en een hoog brongeluid geselecteerd en is de geluidsimmissie berekend op omliggende woningen. Hieruit blijkt dat aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer kan worden voldaan. Zie Tabel 48 voor de jaargemiddelde invallende geluidsbelasting op de omliggende woningen.

Tabel 48 **Woningen met de hoogste geluidsbelasting, in dB. Bedrijfswoningen die bij het windpark gaan behoren zijn groen gearceerd.**

Adres	VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgen	43	**50**	39	**46**
Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgen	43	**49**	39	**45**
Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgen	41	**47**	36	**43**
Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	40	**47**	36	**42**
Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	40	**47**	36	**42**
Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	40	**47**	36	**42**
Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	40	**47**	36	**42**
Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	38	**44**	33	**40**
Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	37	**44**	33	**39**
Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	37	**43**	32	**38**

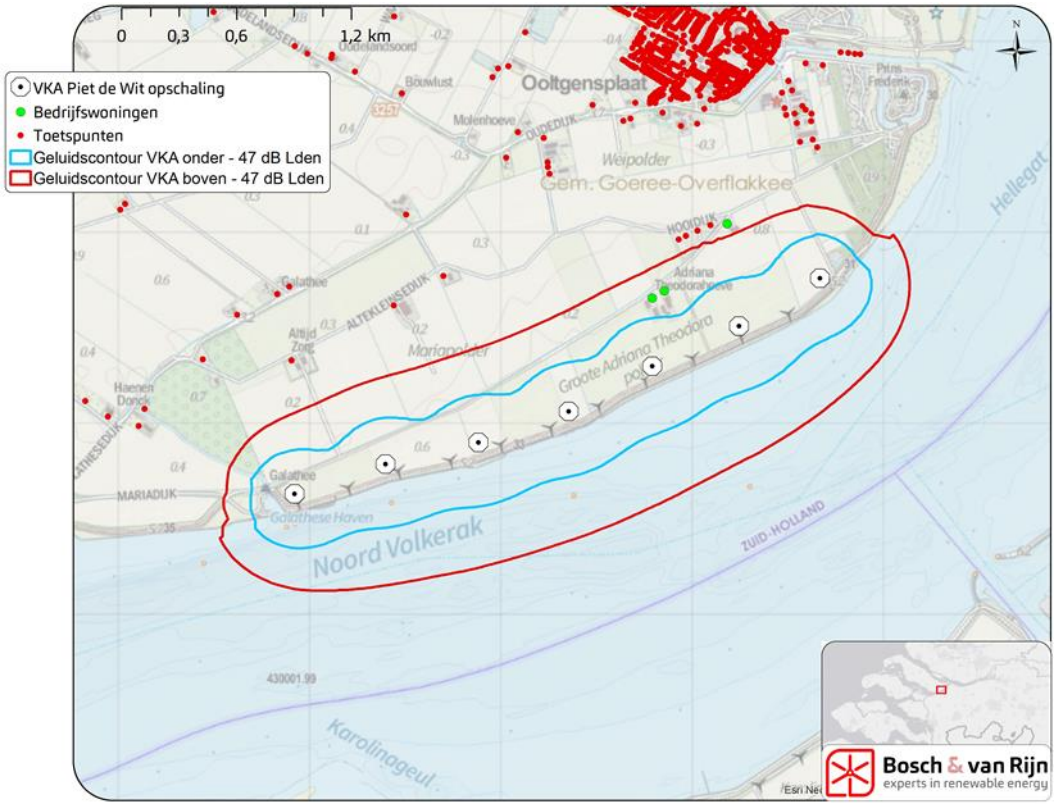
[29] De geselecteerde windturbines gelden als onder- en bovengrens van een bandbreedte. Hierbij zijn de gemiddeld stilste en luidste gekozen uit een niet uitputtende lijst beschikbare windturbines die qua afmetingen binnen het VKA passen. De stille windturbine is doorgerekend op de laagste ashoogte die binnen de bandbreedte past (82m). De luidste windturbine is doorgerekend op de hoogste ashoogte (92,5m).

Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	37	**43**	32	**38**
Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	37	**43**	32	**38**
Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	36	**43**	32	**38**
Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	36	**43**	32	**38**

De bijbehorende, gemitigeerde geluidscontouren zijn weergegeven in onderstaande figuur.

Binnen de geluidscontouren van de bovenvariant bevinden zich geen woningen van derden of andere geluidsgevoelige objecten. Het onderzoeken van geluidsreducerende maatregelen is om die reden overbodig.

Figuur 37 **Geluidscontouren 47 dB L_{den} van de onder- en bovenvariant van het VKA.**



Het geluidonderzoek voor het VKA is verwerkt in het akoestisch onderzoek bij het MER (Bijlage A).

Wat betreft de beoordelingscriteria, zie onderstaande tabel.

Tabel 49 **Conclusie geluid voorkeursalternatief**

		MER-Alternatief			VKA	
	Referentie	7	8	9	ondergrens	bovengrens
Absoluut	0	0	0	0	0	0
Relatief	-	-	-	-	-	-

9.3.2 *Slagschaduw*

Om de bandbreedte voor het milieuaspect slagschaduw te onderzoeken zijn windturbinetypes onderzocht die de bandbreedte voor de afmetingen opspannen.[30] Hieruit blijkt dat kan worden voldaan aan de norm voor slagschaduw zoals gegeven in de Activiteitenregeling milieubeheer, eventueel door toepassing van een stilstandvoorziening. In de tabel hieronder wordt het aantal woningen van derden binnen de slagschaduwcontouren gegeven.

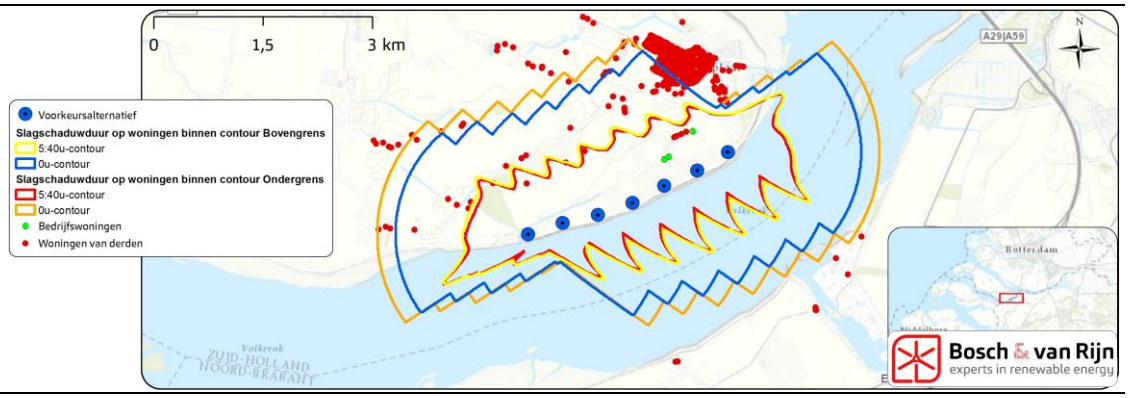
Tabel 50 **Aantal woningen binnen 5:40 en 0u contour.**

Opstelling	Aantal woningen binnen 5:40u contour	Aantal woningen binnen 0u contour
VKA Ondergrens	8	169
VKA Bovengrens	9	161

Met meteorologische gegevens is berekend hoe vaak de turbines moeten worden stilgezet. Het verlies is 0,09% voor de ondergrens en 0,11 % voor de bovengrens van het VKA.

De bijbehorende slagschaduwscontouren zijn weergegeven in onderstaande figuur.

Figuur 38 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontour van de onder- en bovenvariant[31]**



Het slagschaduwonderzoek voor het VKA is opgenomen in Bijlage B van dit MER. Wat betreft de beoordelingscriteria, zie onderstaande tabel.

Tabel 51 **Conclusie slagschaduw voorkeursalternatief**

		MER-Alternatief			VKA	
	Referentie	7	8	9	ondergrens	bovengrens
Absoluut – 0u	-	- -	-	-	-	-
Absoluut – 5:40u	0	-	0	0	0	0

[30] Voor de ondervariant is gekozen voor de kleinst mogelijke rotordiameter en voor de bovenvariant is de grootst mogelijke rotordiameter gekozen uit een niet- uitputtende lijst turbinetypes.

[31] Uit Figuur 38 blijkt dat de 0 uur-contour van de ondervariant verder reikt dan de 0-uur contour van de bovenvariant. Dit is te verklaren doordat een windturbineblad 20% van de zon moet bedekken voordat de slagschaduw als significant wordt beschouwd. Doordat de ondervariant een type betreft met een breder blad dan het type van de bovenvariant, reikt de slagschaduw (en daardoor de 0-uur contour) van de ondervariant verder.

Relatief – 0u	0	- -	-	- -	- -	-
Relatief – 5:40u	0	0	0	0	0	0

9.3.3 *Bodem/water*

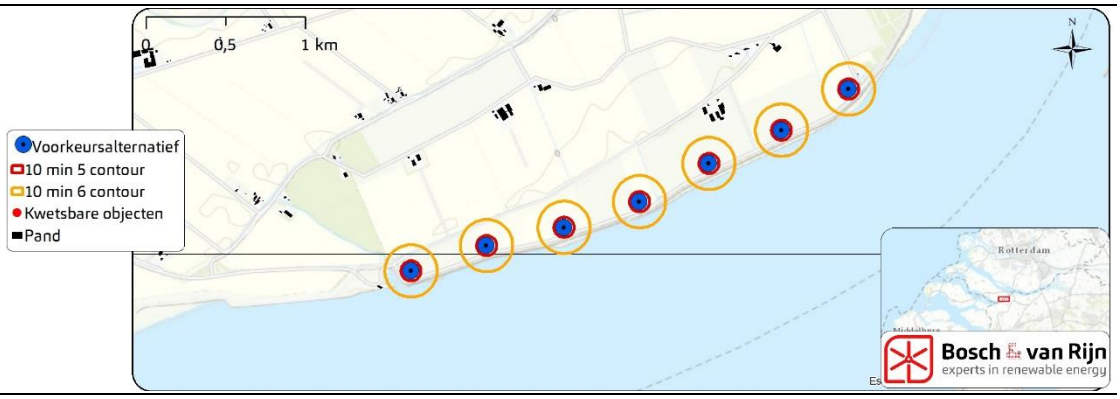
Er zijn geen wijzigingen ten opzichte van de beschouwing van alternatief 7 (zie paragraaf 7.4).

9.3.4 *Externe Veiligheid*

Gebouwen

Bij het VKA (zowel de onder- als de bovenvariant[32]) bevinden zich geen beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contouren.

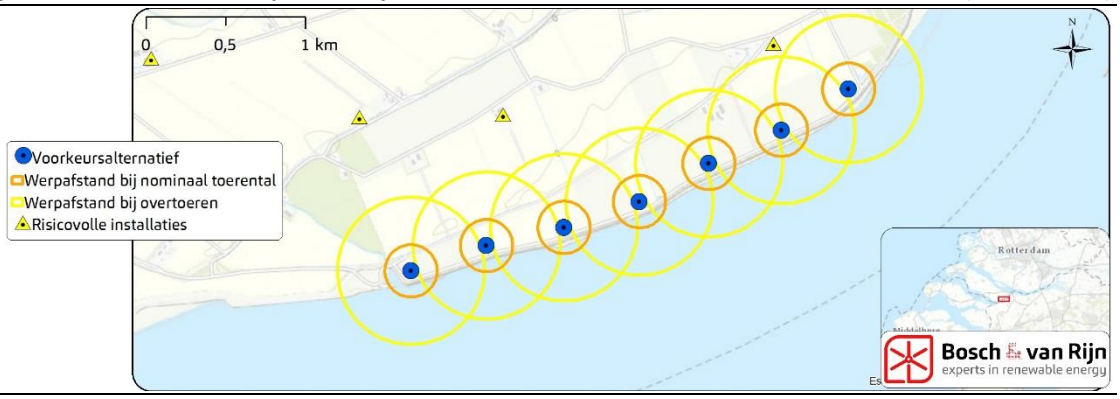
Figuur 39 **Risicocontouren rond de windturbines (Bovenvariant)**



Risicovolle installaties

Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren van het VKA liggen geen gevaarlijke stoffen. Risicoverhoging van aanwezige installaties als gevolg van de plaatsing van windturbines is uitgesloten.

Figuur 40 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties (bovenvariant)**



Gasunie-leidingen en hoogspanningslijnen

Uit de risicokaart blijkt dat er geen Gasunie-leidingen en hoogspanningslijnen binnen de invloedsfeer van het VKA liggen.

Wegen

Bij het VKA is sprake van overdraai over de weg. Hierom is een berekening gemaakt van het passantenrisico voor passanten op deze weg. Deze trefkans is opgebouwd uit een drietal scenario's: kans op omvallen van de turbine, kans op afvallen van de

[32] De onder- en bovenvariant is gekozen uit een niet-uitputtende lijst van mogelijke types binnen de bandbreedte. Daarbij is het type met de kleinste risico contour de ondervariant en het type met de grootste risicocontour de bovenvariant.

gondel en kans op bladbreuk. De totale trefkans voor een passant is een sommatie van alle trefkansen vermenigvuldigd met het aantal windturbines. Dit leidt tot de volgende trefkansen:

Tabel 52 **Passentenrisico voorkeursalternatief**

Variant	Aantal WTB	Trefkans per WTB	Totale trefkans
Ondervariant	7	$9{,}21*10^{-13}$	$6{,}45*10^{-12}$
Bovenvariant	7	$1{,}19*10^{-12}$	$8{,}35*10^{-12}$

Verder vormt ijsvorming een risico op ijsafworp op de weg. Dit risico wordt gemitigeerd door toepassing van ijsdetectie waarbij de turbines stilgezet en gekruid worden waardoor er geen ijsafworp op de weg meer mogelijk is.

Dijken
De additionele faalkans van de dijk als gevolg van de ondergrens van het VKA is $3{,}67*10^{-5}$ en $3{,}69*10^{-5}$ als gevolg van de bovengrens van het VKA. Uit de faalkansberekening blijkt dat de additionele faalkans van de dijk als gevolg van de onder- en bovengrens van het VKA tot dezelfde ordegrootte behoren als de reeds onderzochte alternatieven. Vanwege het gebrek aan een toetsingskader vindt er geen beoordeling plaats op de additionele faalkansen. Het Waterschap zal deze additionele faalkansen beoordelen in het kader van de watervergunningaanvraag.

Alle alternatieven en varianten resulteren niet in risico's voor gebouwen, risicovolle installaties, (gas)leidingen en hoogspanningslijnen of infrastructuur. Wel resulteert het VKA in een faalkanstoename van de dijk, maar ten opzichte van de referentiesituatie is deze faalkanstoename lager.

Het externe veiligheidsonderzoek voor het VKA is gegeven in Bijlage C van dit MER.

Het VKA scoort als volgt:

Tabel 53 **Conclusie externe veiligheid**

		MER-Alternatief			VKA	
	Referentie	7	8	9	ondergr.	bovengr.
Gebouwen	0	0	0	0	0	0
Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0	0	0
Gasleidingen en hoogspanning	0	0	0	0	0	0
Infrastructuur	0	0	0	0	0	0
Waterkering	-	-	-	-	-	-

9.3.5 *Landschap*

Bij het VKA (zowel de onder- als de bovenvariant) verschillen de scores van de beoordelingscriteria "koppeling met landschapsstructuur", "herkenbaarheid" en interferentie niet met elkaar, de MER-Alternatieven en niet met de referentiesituatie.

Bij het beoordelingscriterium “invloed op horizon” scoort het VKA (zowel de onder- als bovenvariant) vergelijkbaar met de alternatieven. De score van het VKA is daarentegen wel lager dan de score van de referentiesituatie. Dit komt omdat de windturbines in het VKA significant groter zijn dan de windturbines in het huidige windpark. De boven- en ondergrens van het VKA zijn niet onderscheidend op dit beoordelingscriterium. Op de onderstaande visualisatie is de invloed op de horizon te zien.

Figuur 41 - VKA bovengrens



Bij het beoordelingscriterium “visuele rust” scoort het VKA gelijk dan de referentiesituatie. De draaisnelheid is lager, maar daarentegen is de verhouding ashoogte rotordiameter minder goed.

Het VKA scoort als volgt:

Tabel 54 **Conclusie landschap**

		MER-Alternatief			VKA	
	Referentie	7	8	9	ondergr.	bovengr.
Koppeling met landschapsstructuur	0	0	0	0	0	0
Herkenbaarheid	0	0	0	0	0	0
Invloed op horizon	-	--	--	--	--	--
Visuele rust	-	-	-	-	-	-
Interferentie	-	-	-	-	-	-

9.3.6 *Ecologie*

Beide VKA’s komen grotendeels overeen met inrichtingsalternatief 7, maar verschillen vooral in de tiplaagte. Op basis van de bevindingen van het onderzoek aan drie inrichtingsalternatieven, beschreven in natuurtoets bijlage E, kan een effect van de VKA’s in de vorm van stikstofdepositie, verstoring en barrièrewerking op het

behalen van alle relevante instandhoudingsdoelstellingen op voorhand worden uitgesloten. Het effect van aanvaringsslachtoffers in het VKA boven is in dit hoofdstuk nader onderzocht vanwege de afwijkende dimensies van de windturbines. Hieruit blijkt dat significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw, grauwe gans, brandgans en wilde eend ook voor het VKA boven kunnen worden uitgesloten. Dit geldt eveneens wanneer de aantallen aanvaringen in cumulatie met vergelijkbare projecten worden beschouwd. Het VKA onder scoort voor vogels vanwege een hogere tiplaagte gunstiger dan VKA boven. Een zelfde conclusie geldt voor vleermuizen waarbij VKA onder eveneens de minst schadelijke optie is. Voor twee soorten vleermuizen (rosse en tweekleurige) geldt wel dat via een stilstandvoorziening het aantal slachtoffers naar beneden moet worden gebracht om additionele sterfte van de toekomstige windturbines onder de 1%-mortaliteitsnorm te laten doen uitkomen. Overige effecten op beschermde soorten en beschermde gebieden zijn uitgesloten.

Tabel 55 **Conclusie ecologie**

		MER-Alternatief			VKA	
	Referentie	7	8	9	onder	boven
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	-
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0
Div. vogelgebieden	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten	--	-	-	-	-	-

9.3.7 *Energieopbrengst*

De bandbreedte van het VKA omvat kleinere rotordiameters dan alternatief 7. Het hanteren van een bandbreedte voor de rotordiameter resulteert ook in een bandbreedte voor de elektriciteitsproductie. Een windturbine met rotordiameter 115 meter produceert op deze locatie ca. 10.000 MWh per jaar (uitgaande van een Enercon E-115 3MW op ashoogte 92,5m). Een windturbine met een rotordiameter van 136 meter produceert op deze locatie ca. 12.300 MWh per jaar (uitgaande van een Vestas V136 3,6 MW op ashoogte 82m). In combinatie met een schatting van de derving door slagschaduwbeperkende maatregelen resulteert dit in een bandbreedte voor de elektriciteitsopbrengst. Geluidbeperkende maatregelen zijn niet aan de orde voor het VKA.
Het energieproductieonderzoek voor het VKA is gegeven in Bijlage G van dit MER. Het VKA scoort als volgt:

Tabel 56 **Effecten van mitigatiemaatregelen op opbrengst voorkeursalternatief**

		MER-Alternatieven			VKA	
	Ref.	7	8	9	ondergr.	bovengr.
Excl. mitigatie						
Opbrengst (MWh/jaar)	37.700	105.100	92.900	78.200	70.100	85.900
Incl. mitigatie						
Mitigatie geluid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Mitigatie slagschaduw	n.v.t.	0,23%	0,1%	0,1 %	0,1%	0,1%
Opbrengst (MWh/jaar)	37.700	104.900	92.800	78.200	70.000	85.800
Beoordeling	0	+ +	+	+	+	+

9.3.8 *Vergelijking bandbreedte VKA met alternatieven 7, 8 en 9*

In onderstaande overzichtstabel zijn de onder- en bovengrens van het VKA weggezet naast de alternatieven 7, 8 en 9 én de referentiesituatie.

Beoordelingscriterium	Referentie	Alt. 7	Alt. 8	Alt. 9	VKA onder	VKA boven
Geluid						
Absoluut	0	0	0	0	0	0
Relatief	-	-	-	-	-	-
Opbrengstderving mitigatie	Zie beoordelingscriterium 'Energieopbrengst'					
Slagschaduw						
Absoluut- 0u	-	--	-	-	-	-
Absoluut- 5:40u	0	-	0	0	0	0
Relatief – 0u	0	--	-	--	--	-
Relatief- 5:40u	0	0	0	0	0	0
Opbrengstderving mitigatie	Zie beoordelingscriterium 'Energieopbrengst'					
Bodem/water/archeologie						
Bodem	0	0	0	0	0	0
Archeologie	0	0	0	0	0	0
Grondwater	0	0	0	0	0	0
Hemelwater	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid						
Gebouwen	0	0	0	0	0	0
Gevaarlijke stoffen	0	0	0	0	0	0
Gasleidingen en hoogspanning	0	0	0	0	0	0
Infrastructuur	0	0	0	0	0	0
Waterkering	-	-	-	-	-	-
Landschap						
Koppeling landschapsstructuur	0	0	0	0	0	0
Herkenbaarheid	0	0	0	0	0	0
Invloed op horizon	-	--	--	--	--	--
Visuele rust	-	-	-	-	-	-
Interferentie	-	-	-	-	-	-
Natuur – aanleg- en gebruiksfase						
Natura 2000-gebieden	-	-	-	-	-	-
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0
Div. vogelgebieden	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten	--	-	-	-	-	-
Energieopbrengst en vermeden emissies						
Energieopbrengst	0	+ +	+	+	+	+

Hoofdstuk 10 Leemten in kennis, monitoring en evaluatie

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de belangrijkste leemten in kennis en wordt een beschrijving gegeven van de monitoringsplannen die hier aan zijn gekoppeld. De leemten in kennis zijn rechtstreeks gekoppeld aan de beschrijving van de milieueffecten.

10.2 Leemten in informatie en kennis

Type windturbine - Op dit moment is nog niet bekend welk type windturbine de voorkeur van de initiatiefnemer zal hebben. In het voorkeursalternatief van het MER is uitgegaan van een bandbreedte om de milieueffecten op te baseren. Afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen type windmolen en bijbehorende fabrikant, kunnen zaken als masthoogte, rotordiameter en geluidemissie afwijken van hetgeen in voorliggend MER is beschreven. De bovengrens van de bandbreedte in het VKA zal evenwel niet worden overschreden. Bij de definitieve keuze van de windturbine dient aangetoond te worden dat deze voldoet aan de milieuwetgeving.

Milieuonderzoeken - In het kader van voorliggend MER is een groot aantal milieuonderzoeken uitgevoerd, op basis waarvan een voorkeursalternatief wordt gekozen. Het detailniveau van de milieuonderzoeken is voldoende om de keuze op te baseren. Voor een aantal milieuonderzoeken zal bij de vervolgprocedure (voor de omgevingsvergunning) misschien nader onderzoek moeten worden verricht, waarmee een aantal nu nog bestaande kennisleemten wordt gevuld. Het gaat daarbij om de volgende onderzoeken:

- Geluid: wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor een windmolentype en fabrikant, moet worden bepaald of met het gekozen turbinetype kan worden voldaan aan de normen voor geluid.
- Slagschaduw: wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor een windmolentype en fabrikant, moet worden bepaald of en welke stilstandvoorziening nodig is om te voldoen aan de normen voor slagschaduw. Het gaat dan met name om het bepalen van het aantal uren en de exacte tijdstippen.

10.3 Monitoring en evaluatie

Monitoring heeft betrekking op de in dit milieurapport beschreven effecten. De effecten kunnen op de volgende momenten worden getoetst:

- In het kader van vergunningverlening. Uit het nader onderzoek op basis van gekozen windturbinetype volgt of vergelijkbare effecten worden verwacht als voorspeld in dit MER.
- Daadwerkelijke toetsing van milieueffecten na realisatie van de windturbines.

Hoofdstuk 11 Begrippenlijst

Aanlegfase
Fase waarin activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met het initiatief.

Alternatieven
Mogelijkheden om redelijkerwijs de doelstelling(en) te realiseren. De Wet milieubeheer schrijft voor dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen.

Archeologische trefkanskaart
Kaart die op basis van kwantitatieve analyse en op archeologisch inhoudelijke kennis aangeeft hoe groot de kans is dat zich archeologische waarden bevinden in de ondergrond van een bepaald gebied.

Archeologische waarden
Belangrijke archeologische eigenschappen van een gebied.

Ashoogte
De hoogte van de rotor-as, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het maaiveld.

Autonome ontwikkeling
Veranderingen, die zich in het milieu zullen voltrekken als noch de voorgenomen activiteit, noch een van de alternatieven worden gerealiseerd.

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)
Omvat basisgegevens over gebouwen en adressen.

Bevoegd gezag
In het kader van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening: één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over het initiatief een besluit te nemen waarvoor het Milieueffectrapport wordt opgesteld.

Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.)
Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en in een latere fase in het toetsingsadvies over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

Cultuurhistorische waarden
De aan een bouwwerk of een gebied toegekende waarde gekenmerkt door het beeld dat is ontstaan door het gebruik dat de mens in de loop van de geschiedenis heeft gemaakt van dat dat bouwwerk of dat gebied.

Cumulatieve effecten
Optelling van effecten binnen hetzelfde milieuonderwerp van afzonderlijke plaatsingsgebieden.

dB (A)
Decibel (A-gewogen), maat voor geluidssterkte waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.

Externe werking
Indien een activiteit niet plaatsvindt in een gebied, maar toch effect kan hebben op dit gebied, dan wordt er gesproken over externe werking. Een voorbeeld is het effect van windturbines die buiten Natura 2000-gebieden worden geplaatst, die wel effect kunnen hebben op de Natura-2000 gebieden.

Geïnstalleerd vermogen
Het maximale opwekkingsvermogen van een windmolen.

Gevoelige bestemmingen
Een geluidsgevoelige bestemming is een begrip uit de Nederlandse Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder (Bgh). Een woning bijvoorbeeld is een geluidsgevoelige bestemming. Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidsgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wgh en het Bgh.

Habitat
Natuurlijk woongebied van een organisme of levensgemeenschap.

Initiatiefnemer
Degene die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.

Interferentie
Verstorende werking tussen twee windparken, windmolens binnen een windpark of een windpark met een ander grootschalig element.

kWh
Kilowattuur.

Laagfrequent geluid
Laagfrequent geluid is geluid met een frequente beneden de 20 Hz.

Landschap
Het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde.

Mitigatie
Het verminderen of voorkomen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)
De procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld.

Milieueffectrapport (MER)
Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven of varianten de te verwachten gevolgen

voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven.

MW
Megawatt = 1.000 kilowatt = 1.000 kW. De watt is een eenheid van elektrisch vermogen.

MWh
Megawattuur (1.000 kWh = 1 MWh). De megawattuur is een eenheid van elektrische energie.

NRD
Dit staat voor 'Notitie Reikwijdte en Detail(niveau)'. Deze notitie wordt vastgesteld op basis van de conceptnotitie reikwijdte en detail(niveau) (ook wel 'startnotitie' genoemd) en de daarop ontvangen zienswijzen, reacties en adviezen. Inhoudelijk geeft de notitie reikwijdte en detailniveau aan wat (reikwijdte) en met welke diepgang (detailniveau) onderzocht en beschreven dient te worden in het milieueffectrapport (het MER).

Plaatsingsgebied
Dit is een globaal afgebakend geografisch gebied waar windturbines geplaatst kunnen worden. De grenzen van een dergelijk gebied zijn globaal aangeduid omdat een exacte grens op dit schaalniveau niet passend is.

Plaatsingsvisie
Een plaatsingsvisie is een abstracte keuze voor de wijze van inrichten van de windenergie opgave, waarin principiële keuzes worden gemaakt.

Plangebied
Het gebied, waarbinnen het voorgenomen plan of een van de alternatieven kan worden gerealiseerd.

PlanMER
Een planMER is het rapport dat is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten, zoals een windpark, wordt aangewezen, of als voor dit plan een zogenaamde Passende Beoordeling dient te worden opgesteld, waarin de effecten op een Natura 2000-gebied in beeld worden gebracht.

ProjectMER
Het projectMER is het rapport dat betrekking heeft op de milieueffecten van de concrete uitwerking van het plan. Voor een windpark betreft een concrete uitwerking het bepalen van de posities van de windturbines. De effecten van een dergelijk opstelling, en van opstellingsvarianten worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan.

Referentiesituatie
Situatie waarbij wordt uitgegaan van de bestaande situatie. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van alle alternatieven in het MER.

Rode lijst
Lijst van planten. Lijst van vlinders, Lijst van zoogdieren en lijst van vogels waarvan bekend is, dat zij zodanig achteruitgaan dat zij in hun voortbestaan worden bedreigd.

Rotordiameter
De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.

Structuurvisie
Een in het kader van de Wet ruimtelijke ordening vastgesteld ruimtelijk plan voor een deel of het gehele grondgebied van het Rijk, provincie of gemeente. Hierin wordt op hoofdlijnen vastgelegd welke activiteiten waar mogen worden ontwikkeld.

Tiphoogte
Maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf de grond aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte + halve rotordiameter.

Veiligheidsnorm
Maximaal toelaatbare kans op een ernstige schade.

Visueel
Gericht op het zien.

VKA
Voorkeursalternatief. Zie aldaar.

Voorgenomen activiteit
Geheel van handelingen, ingrepen en dergelijke bedoeld ter realisatie van bepaalde doelstellingen of ter oplossing van bepaalde problemen.

Voorkeursalternatief (VKA)
Datgene wat volgens het MER en/of bijbehorende ontwerpbesluiten / vergunningaanvragen of bijgestelde versies hiervan - dus na afweging van milieueffecten - de voorkeur van de initiatiefnemer heeft om de doelstellingen zo goed mogelijk te realiseren.

Hoofdstuk 12 Bijlagen

Bijlage A Akoestisch onderzoek
Bijlage B Slagschaduwonderzoek
Bijlage C Onderzoek externe veiligheid
Bijlage D Landschappelijke beoordeling
Bijlage E Visualisaties
Bijlage F Natuuronderzoek
Bijlage G Opbrengstberekening
Bijlage H Ecologie – notitie rechte lijn

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Marc Noël de Wild MSc.
Steven Velthuijsen MSc.

Opdrachtgever
Windpark De Plaet BV



Windpark Piet de Wit - opschaling

Akoestisch onderzoek t.b.v. CombiMER



Windpark Piet de Wit - opschaling

Akoestisch onderzoek t.b.v. CombiMER

Datum
23-3-2018

Versie
0.4

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Inleiding 4
1.2 MER 5
1.3 Wettelijke norm 7
1.4 Beoordelingscriteria MER 7
1.5 Cumulatie 8
1.6 Referentiesituatie 8
1.7 Voorkeursalternatief 8

HOOFDSTUK 2 REKENMETHODE 9
2.1 Bodemabsorptie en -reflectie 10
2.2 Schermwerking 10
2.3 Spectrale verdeling 11
2.4 Windaanbod 11
2.5 Rekenmethode 12
2.6 Laagfrequent geluid 12

HOOFDSTUK 3 RESULTATEN 13
3.1 Contouren 14
3.2 Nabijgelegen woningen 16
3.3 Vergelijking met referentiesituatie 17

HOOFDSTUK 4 VOORKEURSALTERNATIEF 18
4.1 Beschrijving voorkeursalternatief 19
4.2 Windturbinetypes 19
4.3 Rekenmethode 21
4.4 Resultaten 21
4.5 Reductie 22

HOOFDSTUK 5 CUMULATIE 23

HOOFDSTUK 6 CONCLUSIE 25
6.1 Conclusie MER 26
6.2 Conclusie VKA, incl. bandbreedte 26

HOOFDSTUK 7 BIJLAGEN 28

BIJLAGE A OVERZICHT WINDTURBINEGEGEVENS 29
A.1 Algemene kenmerken 29
A.2 Bronsterkte L_W 29
A.3 Emissie L_E 30

BIJLAGE B WINDAANBOD 31

BIJLAGE C GELUIDSCONTOUREN 33
C.1 Contour referentiesituatie 34
C.2 Contouren MERalternatieven 35
C.3 Contouren VKA 38
C.4 Verschil met referentiesituatie 40

BIJLAGE D RESULTATEN PER WONING MER 43

BIJLAGE E RESULTATEN PER WONING VKA 43

BIJLAGE F IN- EN UITVOER GEOMILIEU 43

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Inleiding

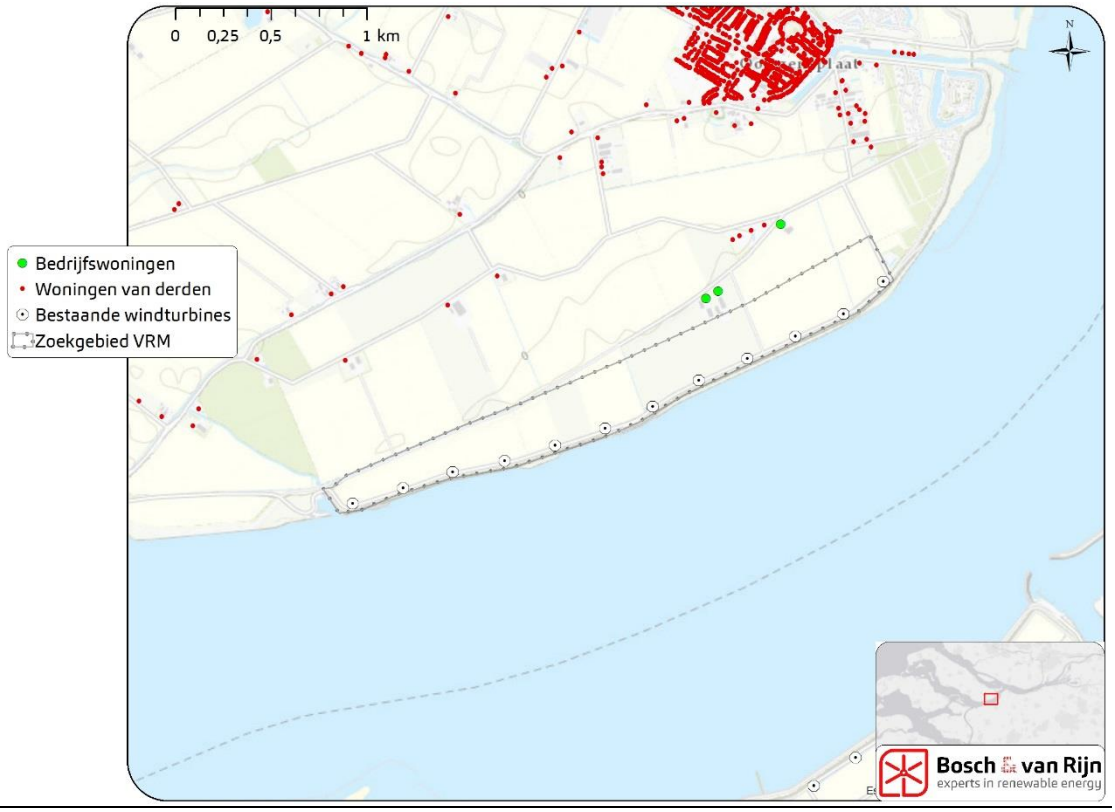
Bosch & Van Rijn heeft een akoestische studie uitgevoerd naar de geluidsimmissie bij woningen nabij het op te schalen windpark Piet de Wit in gemeente Goeree-Overflakkee ten behoeve van een milieueffectrapportage (MER).

Deze studie volgt de beoordelingscriteria zoals opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau van WP Piet de Wit. Daarnaast wordt de geluidsimmissie vanwege de windturbines ter plaatse van nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen getoetst aan de norm zoals beschreven in het Activiteitenbesluit.

Dit document dient ter ondersteuning van zowel het MER als de vergunningaanvraag.

Het op te schalen park ligt binnen een zone die in de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) van de provincie Zuid-Holland is aangemerkt als 'locatie voor windenergie' en bestaat uit 12 windturbines met een totaal vermogen van 21 MW.

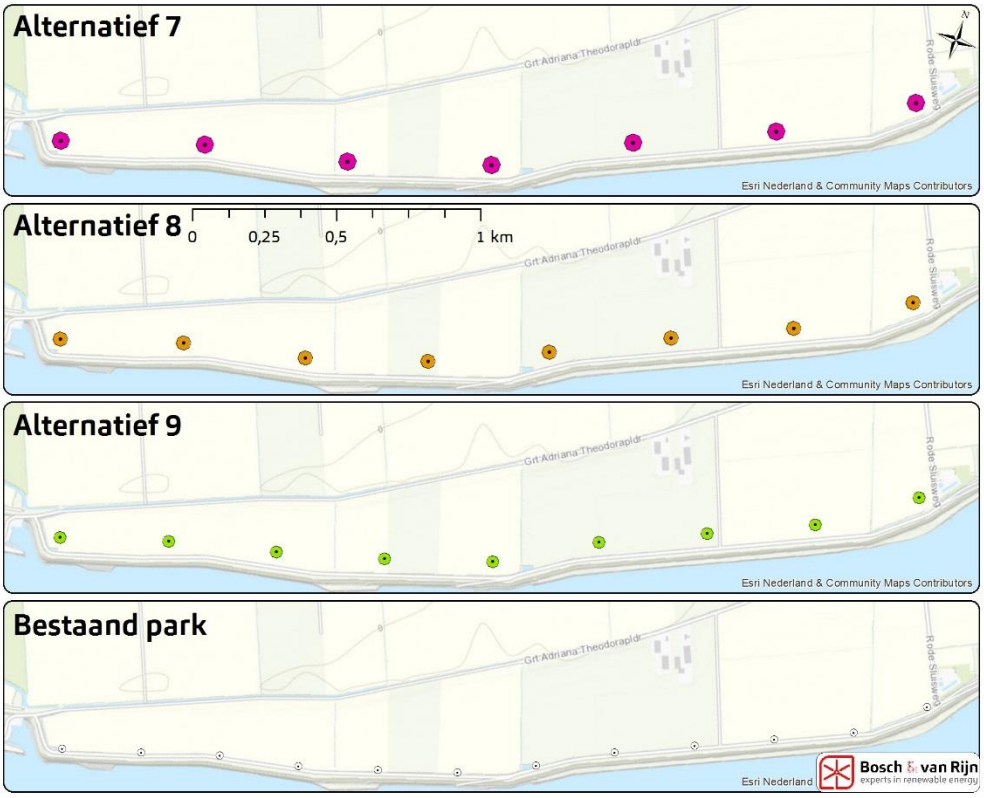
Figuur 1 **Ligging van de bestaande windturbines binnen de 'locatie voor windenergie' uit de provinciale VRM.**



1.2 MER

Het (project)MER beschouwt drie alternatieven, die met name verschillen door het aantal windturbines, en daarmee ook verschillen in turbinelocaties en afmetingen (zie Figuur 2 en Tabel 1).

Figuur 2 **MER-alternatieven van windpark Piet de Wit.**

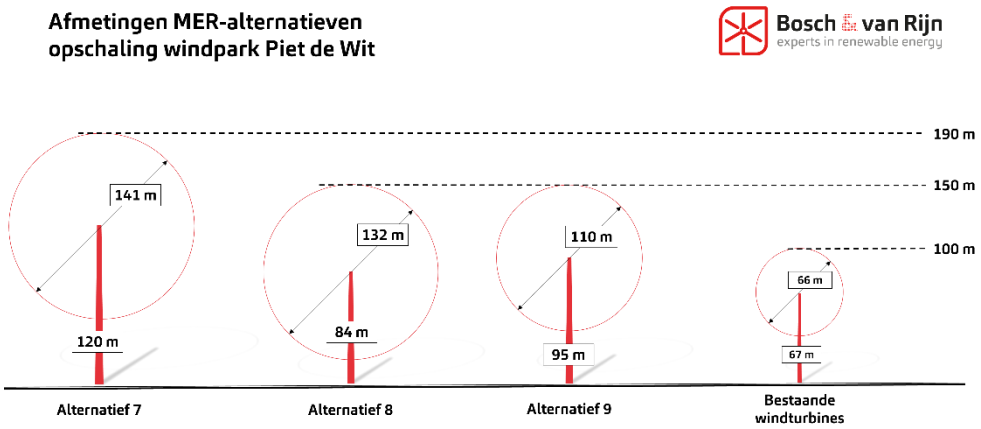


Tabel 1 **MER-alternatieven. Zie ook hoofdstuk 6.4 in het MER.**

	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Referentie
Aantal windturbines	7	8	9	12
Afmetingen				
Ashoogte (m)	120 (= max)	84 (=min)	95	67
Rotordiameter (m)	141 (=max)	132	110 (=min)	66
Tiphoogte (m)	191*	150	150	100
Onderlinge afstand (m)	500	429	375	273
Onderlinge afstand (aantal D)	3,5	3,2	3,4	4,1

* Deze tiphoogte is niet toegestaan op Goeree. Voor de volledigheid en conform de NRD bevat het MER wel een dergelijk alternatief.

Figuur 3 **Schematische weergave van de afmetingen van de MERalternatieven.**



1.2.1 *Windturbinetypes*

Per alternatief is een windturbinetype geselecteerd dat representatief is voor de betreffende klasse van windturbines. Daarbij zij opgemerkt dat grotere windturbines niet perse meer geluid maken.

Alternatief	Windturbine gebruik in geluidsberekeningen	$L_{W,max}$	$L_{E,DEN}$
Referentie	Vestas V66-1,75 MW	106,8	107,9
Alternatief 7	Enercon E-141 EP4 4200	105,5	109,5
Alternatief 8	Gamesa G132-3465	106,1	109,8
Alternatief 9	Siemens SWT-2.3-113[1]	105,0	108,7

In bovenstaande tabel is $L_{W,max}$ de maximale bronsterkte van een windturbine, zoals opgegeven door de fabrikant, weergegeven. $L_{E,den}$ is de jaargemiddelde bronsterkte, berekend volgens de L_{DEN}-methodiek. Ook de geluidsnorm voor (onder andere) windturbines is uitgedrukt in L_{DEN}. DEN staat hierbij voor Day-Evening-Night. Dit is een jaargemiddelde bronsterkte, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder meetellen door een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB.

De jaargemiddelde bronsterkte hangt af van de 'geluidscurve' van de windturbine (hoeveel geluid de windturbine produceert bij elke windsnelheid) en het lokale windaanbod en is berekend met het softwarepakket GeoMilieu. De geluidscurve verschilt van type tot type.

N.B. Het vreemd ogende feit dat de gemiddelde bronsterkte hoger ligt dan de maximale bronsterkte komt door de straffactoren die in de L_{DEN}-methodiek worden gehanteerd. Wanneer deze niet zouden worden meegenomen varieert de jaargemiddelde bronsterkte van de hierboven genoemde windturbines tussen 101,5 en 103,2 dB.

[1] Er zijn op dit moment geen windturbines verkrijgbaar met de precieze afmeting en vermogen zoals voor Alternatief 9 opgenomen in Figuur 3. Het geselecteerde type kan evenwel als representatief worden gezien voor de klasse windturbines met een vermogen van rond de 2,5 MW en een rotordiameter van rond de 110 meter.

Zie Bijlage A voor akoestische details van de beschreven windturbines. De locaties van de windturbines in de MER-alternatieven zijn gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 **Locaties van de windturbines in de onderzochte MER-alternatieven.**

WTB	Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9		Referentie	
	x	y	x	y	x	y	x	y
1	80.924	408.618	80.924	408.618	80.924	408.618	80943	408580
2	81.398	408.776	81.329	408.752	81.282	408.735	81206	408662
3	81.884	408.890	81.745	408.847	81.647	408.827	81466	408746
4	82.357	409.051	82.150	408.982	82.007	408.934	81736	408804
5	82.793	409.291	82.535	409.157	82.365	409.054	82000	408886
6	83.248	409.499	82.916	409.346	82.688	409.243	82263	408974
7	83.670	409.757	83.304	409.525	83.031	409.399	82512	409088
8			83.662	409.750	83.373	409.557	82752	409225
9					83.681	409.769	83005	409341
10							83258	409457
11							83509	409573
12							83718	409744

1.3 Wettelijke norm

De windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit. Volgens dit besluit is de maximaal toegestane waarde ter plaatse van geluidsgevoelige objecten[2] 47 dB L_{DEN} en 41 dB L_{Night}. Voor woningen behorende 'tot de sfeer van de inrichting' geldt geen maximale geluidsdruk. De norm staat beschreven in artikel 3.14a van het Activiteitenbesluit.

Drie woningen van grondeigenaars/mede-initiatiefnemers zullen gaan behoren tot de sfeer van de inrichting. Het betreft de volgende adressen te Ooltgensplaat:

Grote Adriana Theodorapolder 1
Grote Adriana Theodorapolder 3
Grote Adriana Theodorapolder 5

1.4 Beoordelingscriteria MER

In het milieueffectrapport waar dit onderzoek een bijlage van is wordt het milieueffect geluid beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- Aantal geluidsgevoelige objecten binnen de 47 dB L_{den}-geluidscontour van WP Piet de Wit;

[2] Onder geluidsgevoelige objecten worden verstaan: woningen van derden, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Bron: Wet geluidhinder.

- Aantal geluidsgevoelige objecten binnen de 42 dB L_{den}-geluidscontour van WP Piet de Wit;
- (Beschrijving van) cumulatieve geluidseffecten.

Deze beoordelingscriteria worden ook in dit onderzoek behandeld. De opbrengstderving als gevolg van eventueel benodigde mitigatiemaatregelen wordt in het onderzoek naar de energieproductie behandeld. Hetzelfde geldt voor het aantal woningen *per GWh*. Dit is een aanvullend beoordelingscriterium in het MER, waarmee de verschillen tussen de alternatieven in relatie worden gebracht met de energieproductie.

1.5 Cumulatie

Het bevoegd gezag kan in verband met cumulatie met andere windparken of bijzondere lokale omstandigheden maatwerk toepassen. Hiertoe wordt de cumulatieve geluidssituatie beschreven.

1.6 Referentiesituatie

De milieueffecten voor geluid worden vergeleken met de referentiesituatie, die bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Er zijn geen autonome ontwikkelingen met een akoestische impact. De referentiesituatie bestaat aldus uit het bestaande windpark Piet de Wit. Dit park is aan dezelfde beoordeling onderworpen als de MER-alternatieven.

1.7 Voorkeursalternatief

Mede op basis van het MER is een voorkeursalternatief geformuleerd (VKA). Dit voorkeursalternatief kent een bandbreedte in afmetingen:

- Tiphoogte: < 150 meter
- Rotordiameter: 115 – 136 meter
- Ashoogte: 82 – 92,5 meter

In Hoofdstuk 4 zijn voor deze bandbreedte de geluidseffecten beschreven.

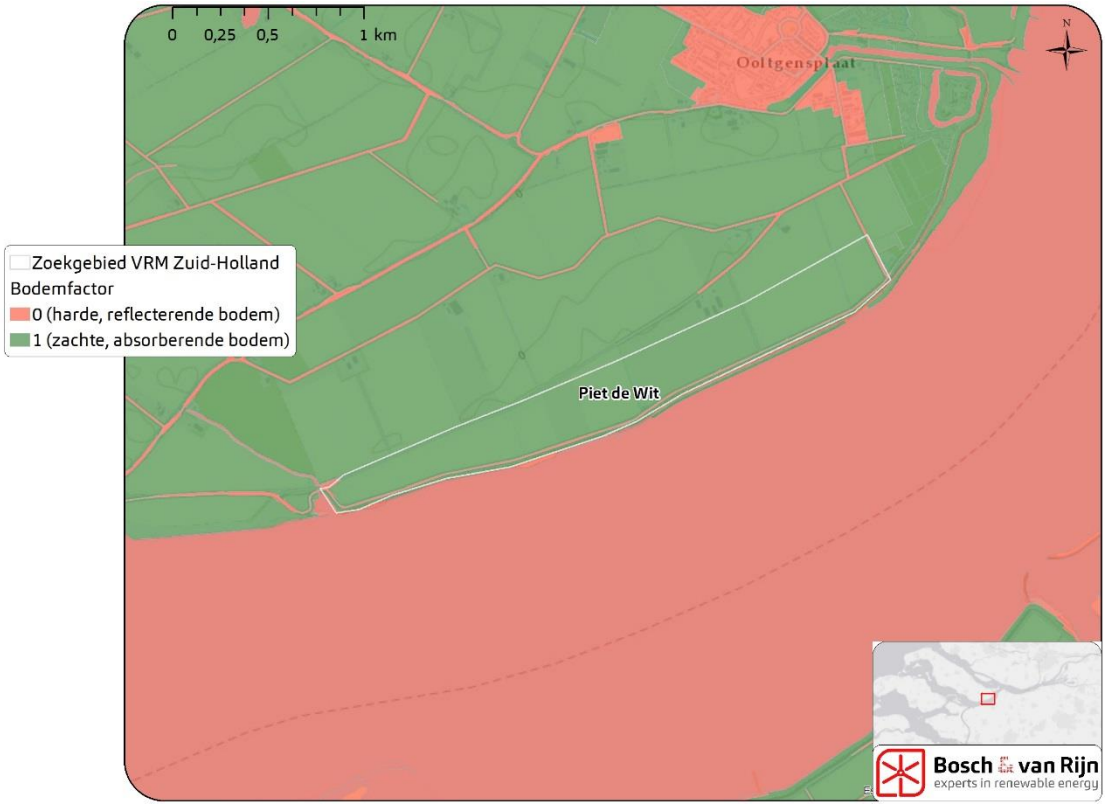
Hoofdstuk 2 Rekenmethode

Het geluidsniveau bij omliggende woningen is berekend met een rekenmodel waarin de windturbines als puntbronnen zijn opgenomen. Bij de woningen is een ontvangerhoogte van 5 meter aangehouden. Het gebruikte rekenmodel is GeoMilieu V4.20. Zie de Bijlagen voor de invoergegevens. De berekening is uitgevoerd conform het 'Reken- en meetvoorschrift windturbines' (Activiteitenregeling milieubeheer, bijlage 4).

2.1 Bodemabsorptie en -reflectie

De bodem van de onderzochte locatie is te kenmerken als overwegend akkerland met en zonder gewas. Dergelijke bodems hebben in het Reken- en meetvoorschrift Windturbines een bodemfactor van 1 (Reken- en meetvoorschrift windturbines, paragraaf 3.11.2). Onderstaande afbeelding toont de bodemfactor rondom het beoogde windpark.

Figuur 4 **Bodemabsorptie en -reflectie rondom het windpark.**



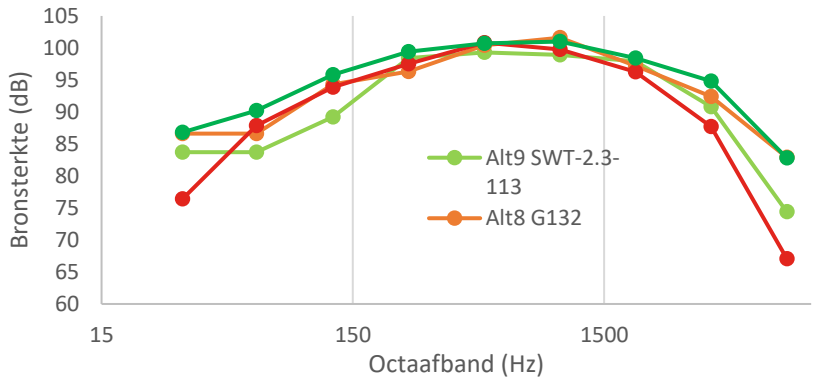
2.2 Schermwerking

Door de grote bronhoogte en openheid van het gebied is er weinig sprake van afscherming door tussenliggende gebouwen. Dergelijke afscherming is niet meegenomen in de berekening.

2.3 Spectrale verdeling

De spectrale verdeling van een windturbine beschrijft hoe het geluid verdeeld is over de verschillende toonhoogten. Voor deze verdeling is aangesloten bij de gegevens van de fabrikanten van de onderzochte windturbines. Zie onderstaande figuur en voor de waarden Bijlage A.

Figuur 5 **Spectraalverdeling van de windturbines uit het MER.**

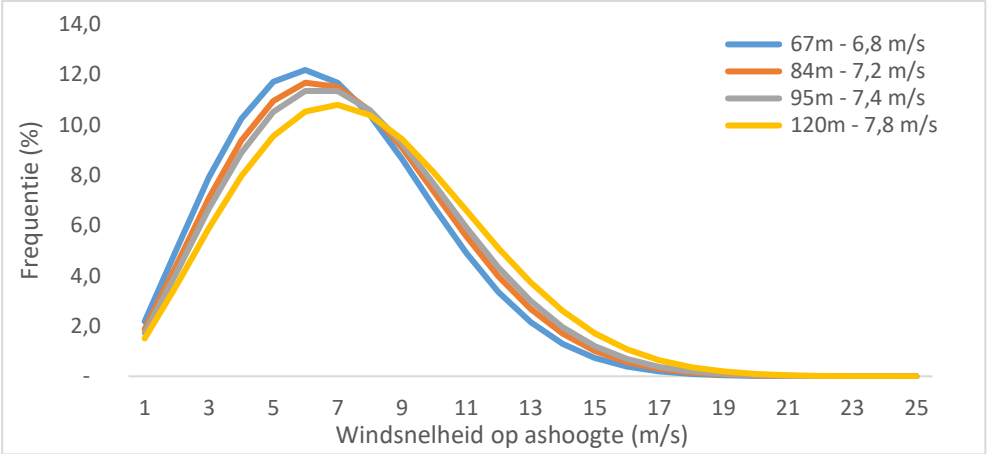


2.4 Windaanbod

In een eerdere fase van de voorbereiding van het opschalingsproject is een windstudie uitgevoerd, waarmee op basis van langjarige KNMI-meetgegevens en productiedata van het bestaande park de verwachte windsnelheid op diverse hoogtes is berekend. Deze windgegevens zijn betrouwbaarder dan de windsnelheidsgegevens die zijn meegeleverd met het softwarepakket GeoMilieu. De mogelijkheid om dergelijke gegevens te gebruiken wordt geboden in de Activiteitenregeling milieubeheer, artikel 3.14b. Zie voor verdere toelichting Bijlage B.

Hieronder zijn de windsnelheidverdelingen gegeven op 67, 84, 95 en 120 meter.

Figuur 6 **Gegevens windsnelheid. Bron: Windstudie**



2.5 Rekenmethode

Met het softwarepakket GeoMilieu is voor nabijgelegen woningen de jaargemiddelde geluidsbelasting L_{den} berekend. Dit is een speciaal gemiddelde, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder meetellen door een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB. Daarnaast zijn per alternatief ter illustratie twee contouren getekend, van L_{den} 42 en 47 dB. Dit zijn immers de MER-beoordelingscriteria.

2.6 Laagfrequent geluid

Een gedeelte van het geluid dat windturbines produceren heeft een frequentie van 20-160 Hz en wordt daarom geclassificeerd als laagfrequent geluid.

Uit zienswijzen op eerdere windprojecten is gebleken dat de vrees bestaat dat laagfrequent geluid mensen ziek maakt en dat de Nederlandse geluidsnorm onvoldoende bescherming biedt, omdat bij de vaststelling van de voor windturbinegeluid geldende norm van 47 dB op basis van L_{den} met deze informatie geen rekening zou zijn gehouden.

Om deze reden heeft de Staatssecretaris van I&M enige tijd geleden een brief aan de Tweede Kamer gestuurd[3] met twee onderzoeken van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en een literatuurstudie naar laagfrequent geluid door Bureau LBP/Sight.

Op grond van inzichten uit deze onderzoeken concludeert de Staatssecretaris dat de huidige norm voor geluidhinder van windturbines (47 dB-L_{den} en 41 dB-L_{night}) en het bijbehorende reken- en meetvoorschrift voldoen en geen wijzigingen behoeven.

Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij in de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder is op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm. De Staatssecretaris erkent dat gemiddeld 9 procent van de bewoners van woningen die op de normgrens belast zijn met windturbinegeluid ernstig zal zijn gehinderd. Dat is ook in lijn met de toelichting in 2009 van de toenmalige minister van VROM op de ontwerp-norm voor windturbinegeluid. Zoals al eerder is betoogd, is dat een beleidskeuze geweest waarbij de verschillende belangen zijn afgewogen.

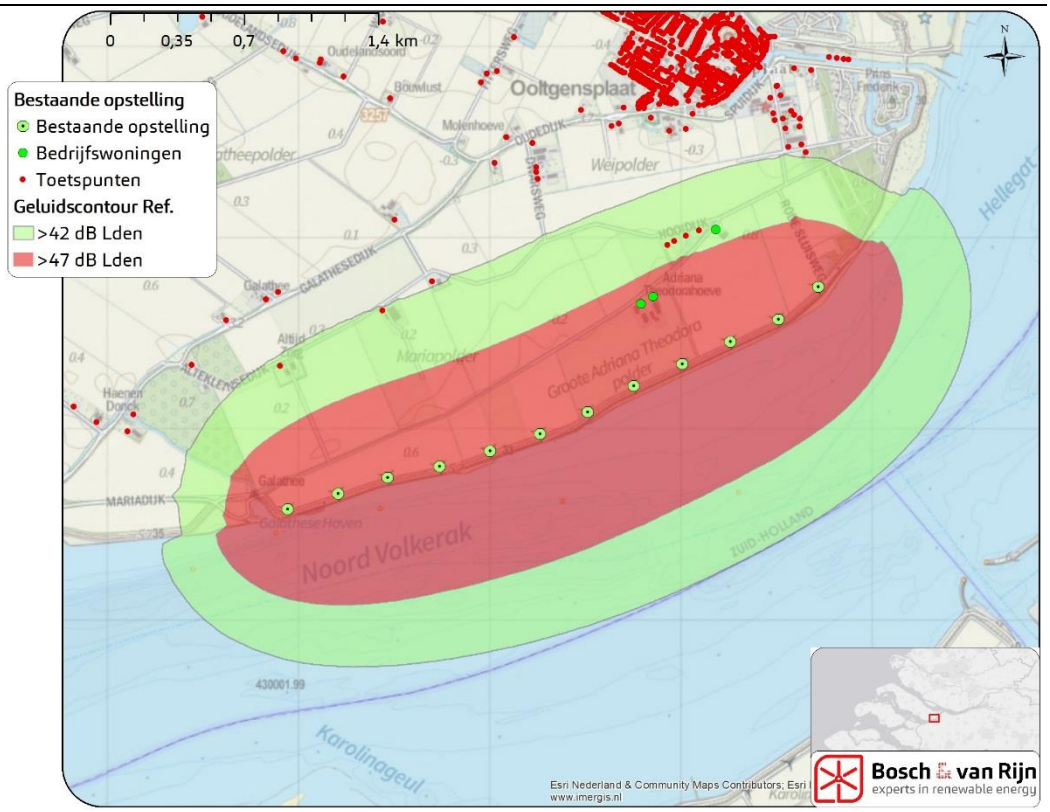
[3] kenmerk brief: IENM/BSK-2014/44564

Hoofdstuk 3 Resultaten

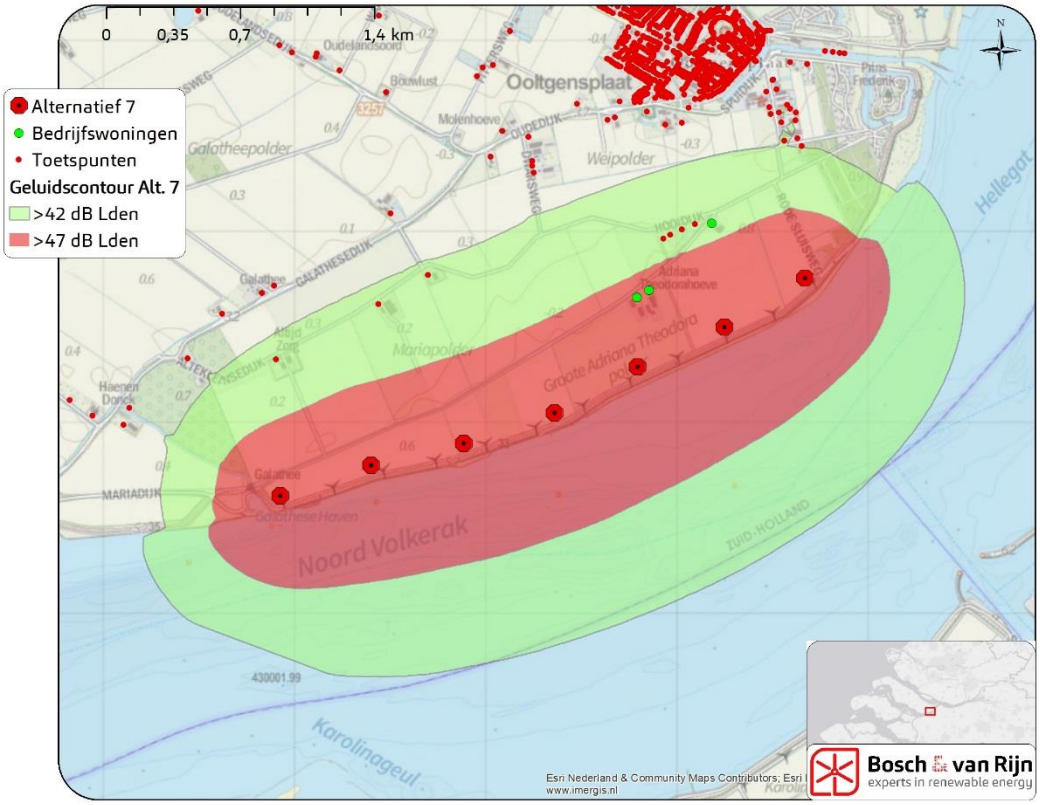
3.1 Contouren

In deze paragraaf worden ter illustratie de 47 en 42 dB L_{DEN}-contouren weergegeven van de referentiesituatie en de vier varianten (inclusief en exclusief cumulatie met andere windparken). Dergelijke contouren geven grafisch weer hoe hoog de jaargemiddelde geluidsbelasting is op elke plek rondom het windpark. Een 47 dB L_{den}-contour wil zeggen dat de jaargemiddelde L_{den}-geluidsbelasting binnen de contour hoger is dan 47 dB en erbuiten 47 dB of lager. Naast de L_{den} 47 dB-norm geldt ook dat de jaargemiddelde geluidsbelasting in de nacht L_{night} niet hoger mag zijn dan 41 dB. In de praktijk geldt vrijwel altijd dat, als aan de L_{den} 47 dB-norm is voldaan, ook aan de L_{night} 41 dB norm wordt voldaan. Daarom is deze contour niet apart getekend. Wel is voor de omliggende woningen de L_{night}-waarde berekend (zie 0). In Bijlage C zijn de contouren op groot formaat weergegeven.

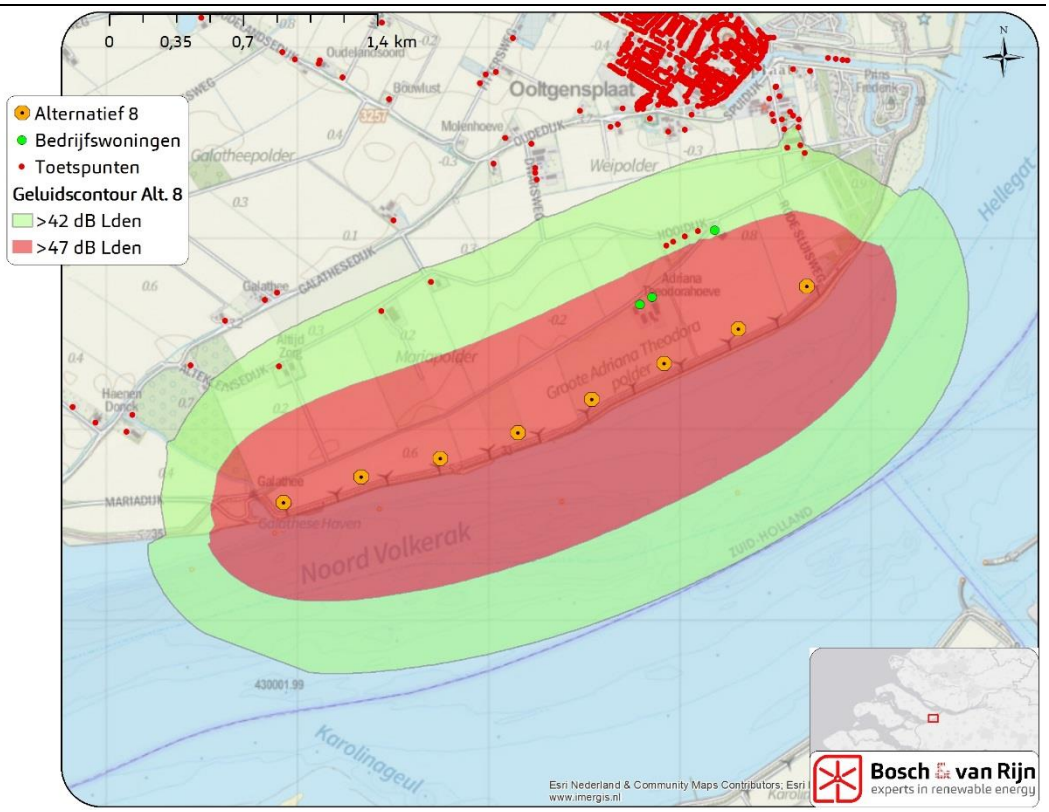
Figuur 7 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van de referentiesituatie.**



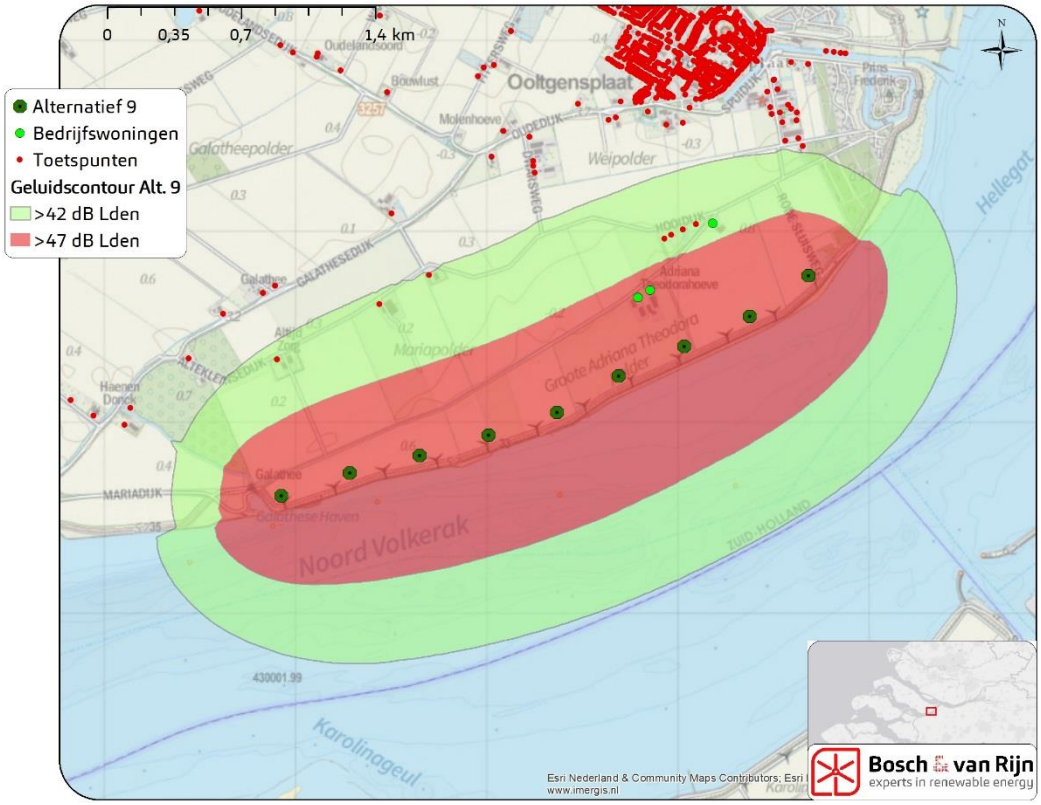
Figuur 8 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 7.**



Figuur 9 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 8.**



Figuur 10 **L_{den} 47- en 42 dB-contour van Alternatief 9.**



De 42 dB-L_{den}-contouren van Alternatief 7 en Alternatief 8 vertonen een uitstulping naar het noorden waar deze over bedrijventerrein Dorpsweg vallen; dit heeft te maken met het feit dat hier de ondergrond harder is dan het omliggende agrarische terrein, waardoor het geluid (net als over water) verder draagt.

3.2 Nabijgelegen woningen

Voor alle nabijgelegen woningen is berekend hoe hoog de jaargemiddelde geluidsbelasting als gevolg van het windpark is, voor alle MERalternatieven. De resultaten zijn samengevat in onderstaande tabel en in detail weergegeven in Bijlage D.

Tabel 3 **Aantallen woningen: samenvatting geluidsimmissie MERalternatieven.**

Immissie	Referentie	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9
L_{den} > 47 dB	0	0	0	0
L_{night} > 41 dB	0	0	0	0
L_{den} > 42 dB	6	9	10	7

N.B. In bovenstaande tabel zijn de drie woningen die gaan behoren tot de sfeer van de inrichting (bedrijfswoningen, behorend bij het windpark) niet meegeteld. Hier wordt niet getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit.
Onderstaande tabel toont bij hoeveel woningen er per variant normoverschrijding plaatsvindt.

Uit deze tabel blijkt ook dat er bij geen van de alternatieven normoverschrijding plaatsvindt. Er zijn derhalve geen mitigerende maatregelen vereist.

3.3 Vergelijking met referentiesituatie

Per alternatief is voor elke woning berekend wat het verschil is in geluidsbelasting met de referentiesituatie. Zie daarvoor onderstaande tabel. In Bijlage C zijn bijbehorende figuren opgenomen.

Tabel 4 **Vergelijking van het geluid van de MER-alternatieven met de referentiesituatie**

Verschil t.o.v. referentie	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9
Afname meer dan 0,5 dB (aantal woningen)	6	8	86
Verschil minder dan 0,5 dB (aantal woningen)	460	1.014	991
Toename 0,5 t/m 1 dB (aantal woningen)	610	57	7
Toename > 1 dB (aantal woningen)	9	6	1
Maximale toename (dB)	2,1	1,8	1,1

Hoofdstuk 4 Voorkeursalternatief

4.1 Beschrijving voorkeursalternatief

Mede op basis van de resultaten van het MER is een voorkeursalternatief gedefinieerd. Van dit voorkeursalternatief liggen de windturbinelocaties vast, maar is er een bandbreedte in de ashoogte (82-92,5m) en rotordiameter (115-136m)., waarbij de tiphoogte lager moet blijven dan 150 meter. In dit hoofdstuk zijn twee typen windturbines doorgerekend, die als onder- en bovengrens gelden van de bandbreedte *voor geluid*. Deze types zijn gekozen uit een niet-uitputtende lijst beschikbare windturbines die qua afmetingen binnen het VKA passen. Het VKA betreft zeven windturbinelocaties op bijna dezelfde positie als MER-alternatief '7'.

Tabel 5: Locaties van de windturbines in het VKA

Windturbine nr.	X	Y
1	80919,53	408630,88
2	81395,12	408786,77
3	81880,47	408900,29
4	82353,71	409062,30
5	82789,49	409299,88
6	83243,63	409509,02
7	83666,85	409760,72

4.2 Windturbinetypes

4.2.1 *Voorselectie*

Aangezien het geluid dat windturbines produceren niet 1-op-1 schaalt met de afmetingen is voor het milieuaspect geluid een tweetal windturbinetypes uitgekozen die

- Voldoen aan de bandbreedte-eisen voor wat betreft afmetingen
- Een zo groot mogelijke bandbreedte voor geluid opspannen

Hiervoor is eerst een lijst opgesteld met een aantal verschillende types van verschillende fabrikanten. Hiervan is de jaargemiddelde geluidsemissie op de locatie van WP Piet de Wit bepaald, steeds met de maximale ashoogte (92,5m) om enerzijds de geluidsemissie te kunnen vergelijken en anderzijds een *worst case* beschouwing te geven. Deze lijst is niet uitputtend, maar dient om aan te tonen dat er verschillende typen beschikbaar zijn, elk met een eigen geluidsemissie. De voorselectie is weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6 **Voorselectie windturbinetypes, ashoogte 92,5m. Oplopende rotordiameter.**

Fabrikant en type	Rotordiameter	$L_{W,max}$	$L_{E,den}$
	m	dB	dB
Enercon E115 TES 3000	115	105,0	107,9
Nordex N117-2400	117	102,0	106,3
GE 2.75-120	120	106,0	110,1
Senvion 3.0 M122	122	103,8	107,7
Enercon E126 4,2 EP4	126	105,0	107,4
Vestas V-126 - 3.45	126	104,4	107,4
Nordex N131-3900	131	106,2	108,9
Siemens SWT 3.3-130	130	104,9	108,6
Gamesa 132-5MW	132	104,7	110,1
Lagerwey L136-4.0MW	136	106,7	109,6
Vestas V-136 - 3.6	136	105,5	108,6

In bovenstaande tabel is $L_{W,max}$ de maximale bronsterkte van een windturbine, zoals opgegeven door de fabrikant. $L_{E,den}$ is de jaargemiddelde bronsterkte, berekend volgens de L_{DEN}-methodiek. Ook de geluidsnorm voor (onder andere) windturbines is uitgedrukt in L_{DEN}. DEN staat hierbij voor Day-Evening-Night. Dit is een jaargemiddelde bronsterkte, waarbij de avond- en nachtperiode zwaarder meetellen door een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB.

De jaargemiddelde bronsterkte hangt af van de 'geluidscurve' van de windturbine (hoeveel geluid de windturbine produceert bij elke windsnelheid) en het lokale windaanbod en is berekend met het softwarepakket GeoMilieu[4]. De geluidscurve verschilt van type tot type.

N.B. Het vreemd ogende feit dat de gemiddelde bronsterkte hoger ligt dan de maximale bronsterkte komt door de straffactoren die in de L_{den}-methode worden gehanteerd. Wanneer deze niet zouden worden meegenomen varieert de jaargemiddelde bronsterkte van de hierboven onderzochte windturbines tussen de 100 en 104 dB.

N.B. 2. Niet alle windturbines uit bovenstaande tabel zijn verkrijgbaar op 92,5m ashoogte. Aangezien de windsnelheid (en daarmee de geluidsproductie) toeneemt met hoogte is met zekerheid een worst case *situatie beschouwd ten opzichte van het in werking hebben van dergelijke windturbines op een lagere ashoogte.*

4.2.2 *Selectie windturbines bandbreedte VKA*

Uit Tabel 6 blijkt dat de GE 2.75-120 de hoogste gemiddelde geluidsemissie heeft[5] en de Nordex N117 2400 de laagste. Om de bandbreedte voor het milieueffect geluid op te spannen wordt deze stille windturbine doorgerekend op de laagste ashoogte die binnen de bandbreedte past (82m). De luidste windturbine wordt

[4] Zie Bijlage A voor de berekening van de gemiddelde geluidsemissie van de onder- en bovenvariant. Voor de overige windturbinetypes is de berekening niet overgenomen, maar deze is geheel vergelijkbaar.

[5] De bronsterkte van de Gamesa G132-5MW ligt net iets lager, maar dit verschil is na afronding niet zichtbaar.

doorgerekend op de hoogste ashoogte (92,5m). Zie Tabel 7 voor de samengevatte gegevens van de twee doorgerekende types:

Tabel 7 **Gegevens onder- en bovenvariant v.w.b. geluid.**

Variant	Type	Rotordiameter	Ashoogte	LE,den
		m	m	dB
Onder	Nordex N117 2400	117	82	106,2
Boven	GE 2.75-120	120	92,5	110,1

In de verdere akoestische beschouwing van het VKA wordt de Nordex N117 2400 aangeduid met 'ondervariant' en de GE 2.75-120 met 'bovenvariant'.

N.B. De bovenvariant is berekend op de hoogst mogelijke ashoogte en zou hiermee de tiphoogte van 150m overschrijden, de resultaten geven derhalve een worst case scenario weer.
N.B. Het kan zijn dat de te bouwen windturbines een andere ashoogte hebben dan in deze paragraaf berekend. Omdat de windsnelheid toeneemt met ashoogte en de bovenvariant op de hoogst mogelijke ashoogte is doorgerekend zal een afwijkende ashoogte altijd leiden tot minder geluidsimmissie op omliggende woningen.

4.3 Rekenmethode

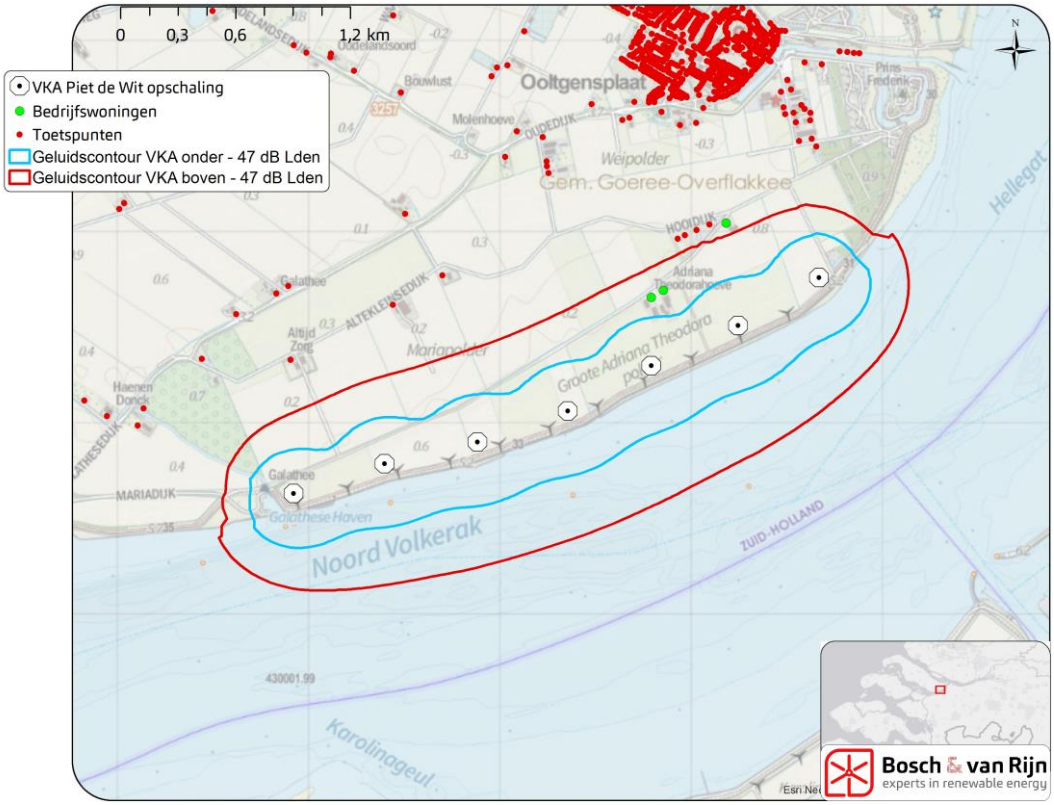
Waar niets is aangegeven houden wij dezelfde rekenmethode aan voor het VKA als voor de MER-alternatieven.

4.4 Resultaten

4.4.1 *Contouren*

Figuur 11 toont de 47 dB L_{den}-contour van de onder- en bovenvariant.

Figuur 11 **Geluidscontouren 47 dB L_{den} van de onder- en bovenvariant van het VKA.**



Afbeeldingen met de Lden 42 en 47 dB-contour van beide varianten zijn te vinden in Bijlage C.

De immissiewaarden bij omliggende woningen (L_{den} en L_{night}) staan in Bijlage E.

4.5 Reductie

Binnen de geluidscontouren van de bovenvariant bevinden zich geen woningen van derden of geluidsgevoelige objecten. Het onderzoeken van geluidsreducerende maatregelen is om die reden overbodig.

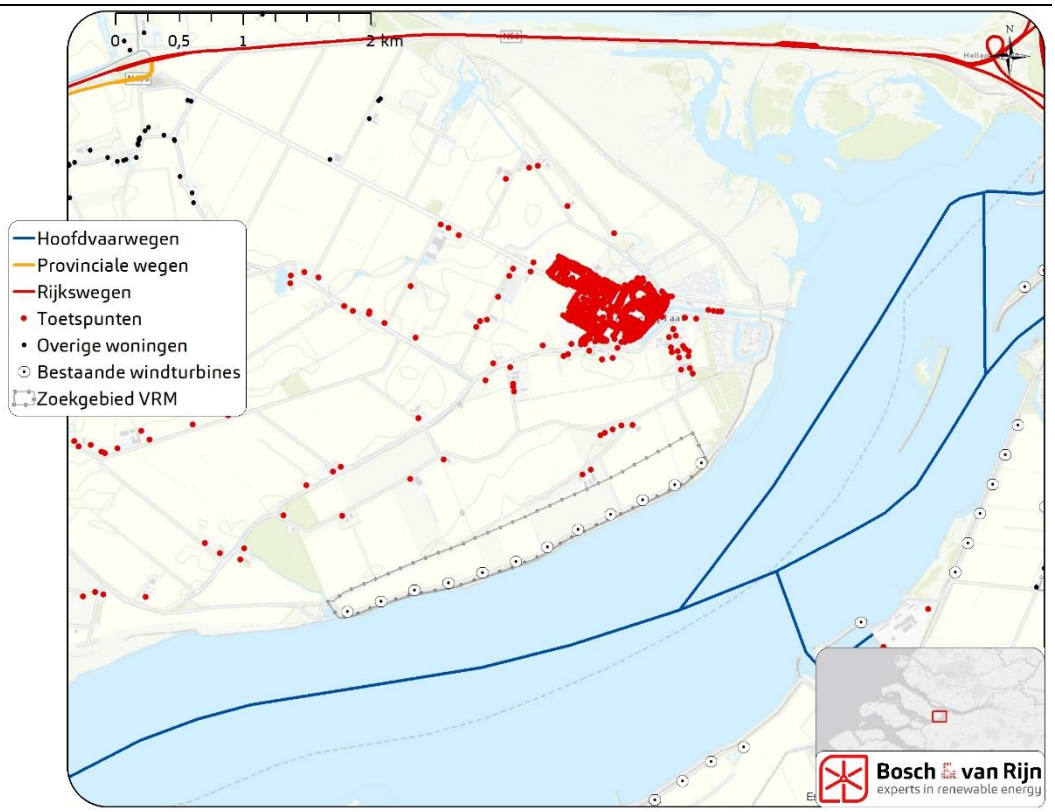
Hoofdstuk 5 Cumulatie

In de notitie reikwijdte en detailniveau van het MER waar dit onderzoek deel van uitmaakt is aangegeven dat cumulatie met andere geluidsbronnen kwalitatief wordt beschreven.

Daartoe is een inventarisatie gemaakt van geluidsbronnen in de omgeving van het windpark.

Hieruit blijkt dat er geen relevante geluidsbronnen in de zin van de Wet geluidhinder gelegen zijn in of nabij het plangebied, zoals ook blijkt uit onderstaande figuur; geluidsbronnen als drukke (vaar)wegen, andere windparken of industriegebieden liggen allen op dermate grote afstand dat cumulatieve effecten te verwaarlozen zijn.

Figuur 12 **Overzicht van andere geluidsbronnen in de omgeving van de windlocatie.**



Hoofdstuk 6 Conclusie

6.1 Conclusie MER

In dit onderzoek zijn t.b.v. een CombiMER drie alternatieven onderzocht, evenals een referentiesituatie (inclusief autonome ontwikkelingen) en een voorkeursalternatief (onder- en bovenvariant).

Tabel 8 **Samenvatting milieueffecten geluid MERalternatieven bij omliggende woningen.**

	Ref.	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	VKA onder	VKA boven
Fabrikant	Vestas	Enercon	Gamesa	Siemens	Nordex	GE
Type	V66-1,75	E-141 EP4	G132-3,456	SWT-2.3-113	N117-2,4	2.75-120
Lw,max	106,8	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
LE,den	107,9	109,5	109,8	108,7	106,2	110,1
Milieueffect geluid van WP Piet de Wit, uitgedrukt in aantal woningen van derden						
L_{den} > 47 dB	0	0	0	0	0	0
L_{night} > 41 dB	0	0	0	0	0	0
L_{den} > 42 dB	6	9	10	7	0	11

De tien woningen met de hoogste jaargemiddelde geluidsbelasting als gevolg van de MER-alternatieven zijn hieronder weergegeven.

Tabel 9 **Woningen met de hoogste geluidsbelasting, in dB. Bedrijfswoningen die bij het windpark gaan behoren zijn groen gearceerd.**

Adres	Referentie		Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9	
	Nacht	L_{den}	Nacht	L_{den}	Nacht	L_{den}	Nacht	L_{den}
Grote Adriana Theodorapolder 5	43	**49**	43	**49**	44	**50**	43	**49**
Grote Adriana Theodorapolder 3	43	**49**	43	**49**	44	**50**	43	**49**
Grote Adriana Theodorapolder 1	40	**47**	40	**46**	41	**47**	40	**46**
Hooidijk 1c	40	**46**	40	**46**	41	**47**	40	**46**
Hooidijk 1b	40	**46**	40	**46**	41	**47**	40	**46**
Hooidijk 1	40	**46**	40	**46**	41	**47**	40	**46**
Hooidijk 1a	40	**46**	40	**46**	41	**47**	40	**46**
Altekleinsedijk 5	37	**43**	38	**44**	38	**44**	37	**44**
Altekleinsedijk 7	37	**43**	37	**44**	38	**44**	37	**43**
Hooidijk 3	36	**42**	37	**43**	37	**43**	37	**43**

Er is geen sprake van significante cumulatie met andere geluidsbronnen.

6.2 Conclusie VKA, incl. bandbreedte

Naast de MER-alternatieven is ook een voorkeursalternatief beschouwd, bestaande uit 7 windturbines met een maximale tiphoogte van 150 meter. Hierbij is een bandbreedte in de jaargemiddelde bronsterkte beschouwd van 106,2 tot 110,1 dB. Hiertoe zijn berekeningen uitgevoerd met de Nordex N117 2400 (ondervariant) en de GE2.75 - 120 (bovenvariant).

Uit de rekenresultaten blijkt dat voldaan kan worden aan de L_{den}-grenswaarde van 47 dB en de L_{night}-grenswaarde van 41 dB. Maatgevend zijn de woningen aan de Hooidijk.

Tabel 10 **Woningen met de hoogste geluidsbelasting, in dB. Bedrijfswoningen die bij het windpark gaan behoren zijn groen gearceerd.**

Adres	VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgen	43	**50**	39	**46**
Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgen	43	**49**	39	**45**
Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgen	41	**47**	36	**43**
Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	40	**47**	36	**42**
Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	40	**47**	36	**42**
Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	40	**47**	36	**42**
Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	40	**47**	36	**42**
Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	38	**44**	33	**40**
Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	37	**44**	33	**39**
Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	37	**43**	32	**38**
Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	37	**43**	32	**38**
Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	37	**43**	32	**38**
Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	36	**43**	32	**38**
Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	36	**43**	32	**38**

De berekeningen uit dit rapport tonen dat met zekerheid kan worden voldaan aan de normen uit het Activiteitenbesluit.

Hoofdstuk 7 Bijlagen

Bijlage A Overzicht windturbinegegevens

A.1 Algemene kenmerken

Tabel 11 **Gegevens windturbines MER en VKA t.b.v. akoestisch onderzoek**

Alt/var.	Aantal	Type	Vermogen
MER:			
Referentie	12	Vestas V66-1,75	1,75 MW
Alternatief 7	7	Enercon E-141 EP4	4,2 MW
Alternatief 8	8	Gamesa G132-3,456	3,5 MW
Alternatief 9	9	Siemens SWT-2.3-113	2,3 MW
VKA – onder	7	Nordex N117 2400	2,4 MW
VKA – boven	7	GE 2.75-120	2,75 MW

Alle invoergegevens voor de akoestische berekening, zoals bronsterkte, spectrum, windsnelheidsverdeling etc. zijn ook te vinden in de aparte bijlage. De bronnen voor de geluidsgegevens staan in onderstaande tabel.

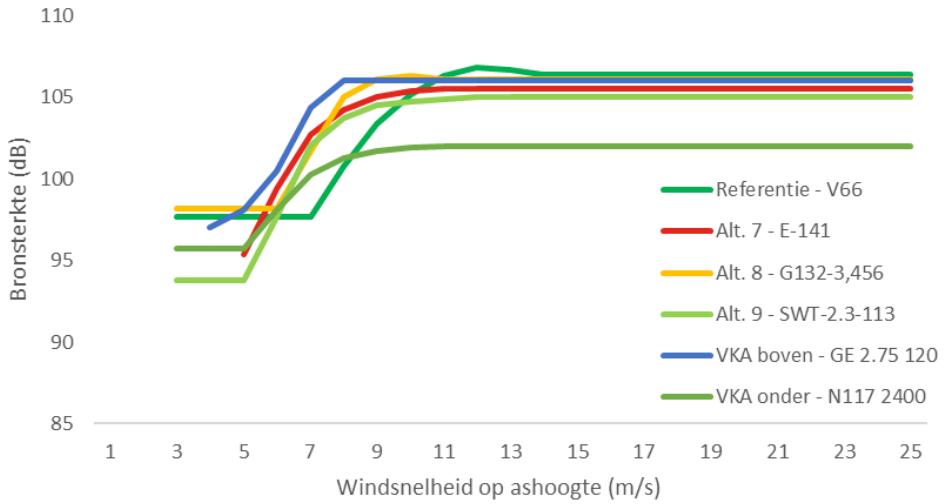
Tabel 12 **Bronnen geluidsspecificaties t.b.v. akoestisch onderzoek**

Type	Bron
E-141 EP4	D0434287-5_#_de_#_Betriebsmodi_E- 141_EP4___4200_kW_mit_TES.pdf, uit de WindPRO database.
SWT-2.3-113	Siemens Wind Power, uit de WindPRO database
G132 3,456	GD287600_R0_MCG_POWER_CURVE_AND_NOISE_G132-3.465_MW
V66-1,75	Vestas, uit de WindPRO database
N117 2400	F008_262_A13_EN_R00_Nordex_N117_3000_Serrated_Trailing_Edge F008_261_A14_EN_R00
GE 2.75-120	Noise_Emissions-NO_2.x-DFIG-120-xxHz_3MW_EN_r01

A.2 Bronsterkte L_W

Onderstaande figuur geeft aan hoeveel geluid de in dit rapport beschouwde windturbines produceren bij elke windsnelheid.

Figuur 13 **Geluidscurves van de verschillende types.**



Tabel 13 **Bronsterktes op masthoogte bij verschillende types.**

Alternatief	Referentie	7	8	9	VKA onder	VKA boven
Hoogte	67	120	84	95	82	92,5

Windsnel-heid op as-hoogte (m/s)	Vestas V66	Enercon E141	Gamesa G132	Siemens SWT 2.3 113	Nordex N117	GE 2.75-120
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	97,7	-	98,2	93,8	95,7	-
4	97,7	-	98,2	93,8	95,7	97
5	97,7	95,4	98,2	93,8	95,7	98,1
6	97,7	99,4	98,2	97,7	98,1	100,5
7	97,7	102,7	101,7	102,1	100,3	104,4
8	100,8	104,2	105,0	103,7	101,3	106,0
9	103,4	105,0	106,1	104,5	101,7	106,0
10	105,2	105,4	106,3	104,7	101,9	106,0
11	106,3	105,5	106,1	104,9	102,0	106,0
12	106,8	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
13	106,7	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
14	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
15	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
16	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
17	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
18	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
19	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
20	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
21	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
22	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
23	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
24	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0
25	106,4	105,5	106,1	105,0	102,0	106,0

A.3 Emissie L_E

De combinatie van bronsterkte van een bepaald windturbinetype en de windsnelheidsverdeling op ashoogte ter plaatse resulteert in een berekening voor de jaargemiddelde geluidsemissie L_E. Zie voor meer toelichting op het windaanbod Bijlage B. Voor alle onderzochte windturbines is deze emissieterm te vinden in Bijlage F.

Tabel 14 **Gemiddelde geluidsemissie L_E per type turbine**

Periode	Vestas V66	Enercon E141	Gamesa G132	Siemens SWT 2.3 113	Nordex N117	GE 2.75-120
$L_{E,dag}$	101,5	102,7	103,0	101,9	99,45	103,3
$L_{E,avond}$	101,7	102,9	103,3	102,1	99,62	103,54
$L_{E,nacht}$	101,8	103,2	103,4	102,3	99,84	103,83
$L_{E,den}$	108,1	109,5	109,8	108,7	106,2	110,1

Bijlage B Windaanbod

Op basis van een windstudie die gebruik maakt van KNMI-gegevens en productie-data van het bestaande windpark Piet de Wit is het windaanbod op de locatie bepaald.[6]
Door de auteur van de windstudie zijn ten behoeve van deze geluidsstudie ook de Weibull-parameters berekend van de windsnelheidsverdelingen op de ashoogten 67, 80, 90 en 120 meter).
Vervolgens is door middel van lineaire interpolatie van de 'Weibull-parameters' van de windsnelheidsverdeling op 84 en 95 meter bepaald.

De 'Weibull-verdeling' is een goede benadering voor een windsnelheidsverdeling. Deze heeft de vorm:

$$f(v) = \frac{k}{A}\left(\frac{v}{A}\right)^{k-1} \exp\left(-\left(\frac{v}{A}\right)^{k}\right),$$

Waarin v: de windsnelheid (m/s),
A: de Weibull-schaalfactor (m/s), een maat voor de karakteristieke windsnelheids van de verdeling;
K: de Weibull-vormfactor, een maat voor de vorm van de verdeling, met een waarde tussen 1 en 3. Een kleine waarde voor k leidt tot een brede piek (veel verschillende windsnelheden). Een grote k (smalle piek) leidt tot een constanter windaanbod.

Door de verschillende Weibull-parameters in te vullen in bovenstaande functie vinden we een voorspelling van de windsnelheidsverdeling op deze locatie, op de verschillende hoogten.

Tabel 15 **Windsnelheidsgegevens op relevante ashoogtes. Voor het bereik tussen 80-120m zijn de gegevens van het KNMI gebruikt.**

Ashoogte (m)	Weibull-A (m/s)	Weibull-k	gem. windsnelheid (m/s)
67	7,7	2,27	6,83
84	8,1	2,30	7,16
95	8,3	2,31	7,36
120	8,8	2,31	7,80
82	8,0	2,29	
92,5	8,3	2,31	

Ter vergelijking zijn ook de gemiddelde windsnelheden uit GeoMilieu bepaald, om te zien hoeveel de hierboven beschreven methode afwijkt van de 'standaard' aanpak zoals beschreven in de Activiteitenregeling (artikel 3.14b en bijlage 4, paragraaf 3.4.3).

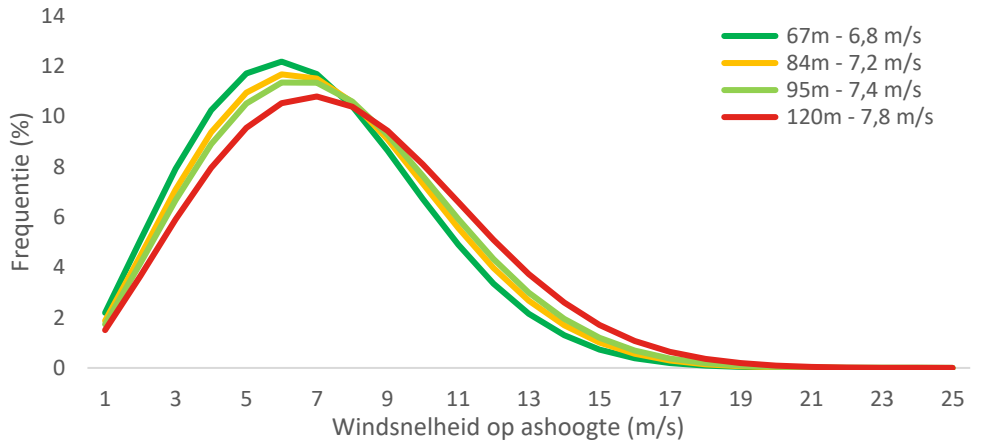
[6] E. Jaarsma, *Windstudie Windpark Piet de Wit, windstudie ten behoeve van de opschaling van Windpark Piet de Wit, Ooltgensplaat, Goeree-Overflakkee*, **januari 2017**.

Tabel 16 **Verschil in de verwachte gemiddelde windsnelheid tussen 'standaard' methode o.b.v. landelijk KNMI-rekenmodel en de windstudie die voor deze locatie is uitgevoerd.**

Ashoogte (m)	Gem. windsnelheid		verschil
	volgens KNMI-model (m/s)	volgens windstudie (m/s)	
67	niet beschikbaar	6,83	
84	7,03	7,16	+2%
95	716	7,36	+3%
120	7,47	7,80	+4%
82	7,01	7,13	+2%
92,5	7,13	7,31	+3%

Uit de windstudie blijkt dus dat het op deze locatie iets harder waait dan het KNMI-model aangeeft.

Figuur 14 **Windsnelheidsverdelingen op basis van de Weibull-factoren.**



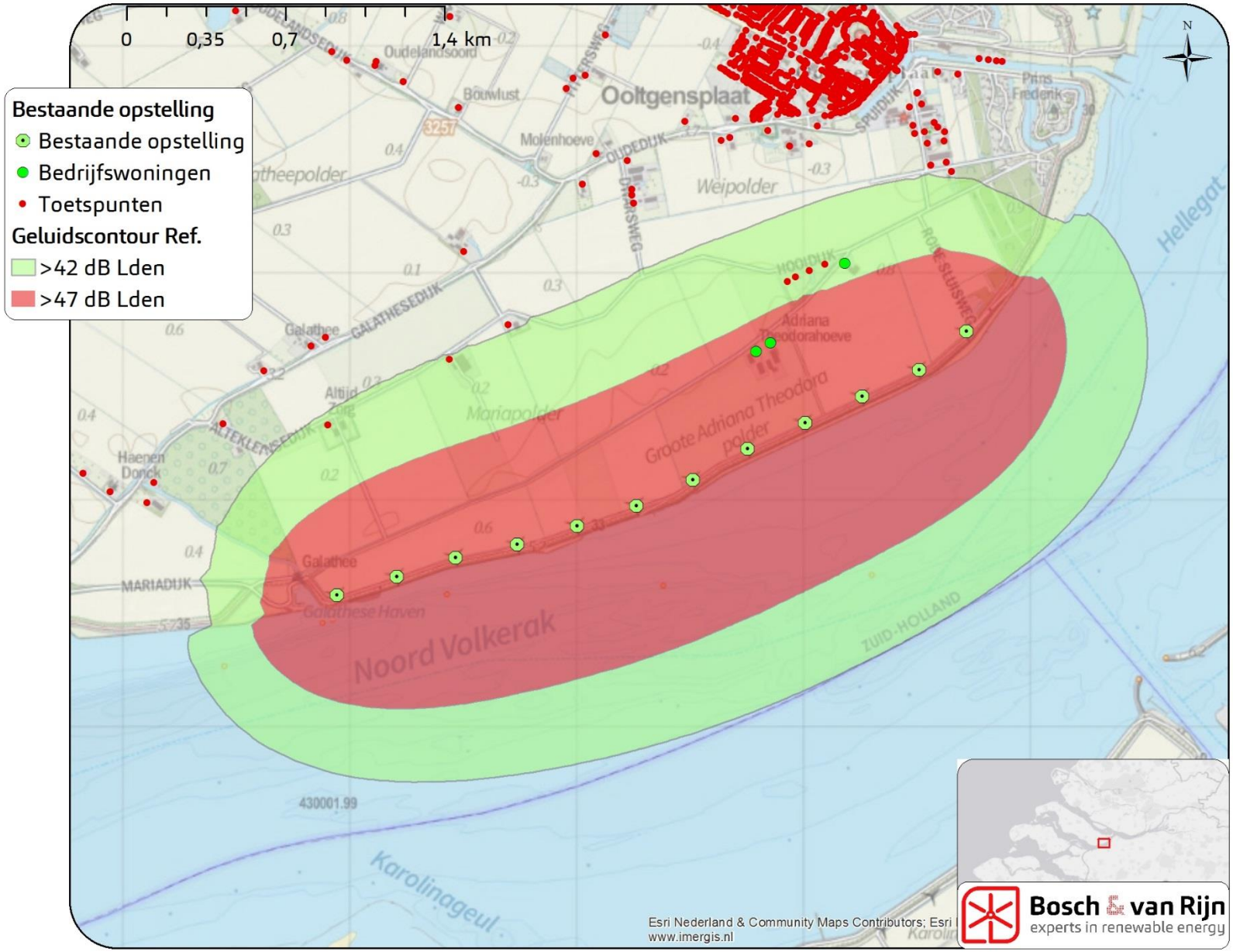
Voor het onderscheid tussen dag-, avond- en nachtperioden wordt alsnog gebruik gemaakt van de KNMI-gegevens, door per periode de percentuele afwijking van de etmaalwaarde toe te passen op de windsnelheidsgegevens uit de windstudie.

Bijlage C Geluidscontouren

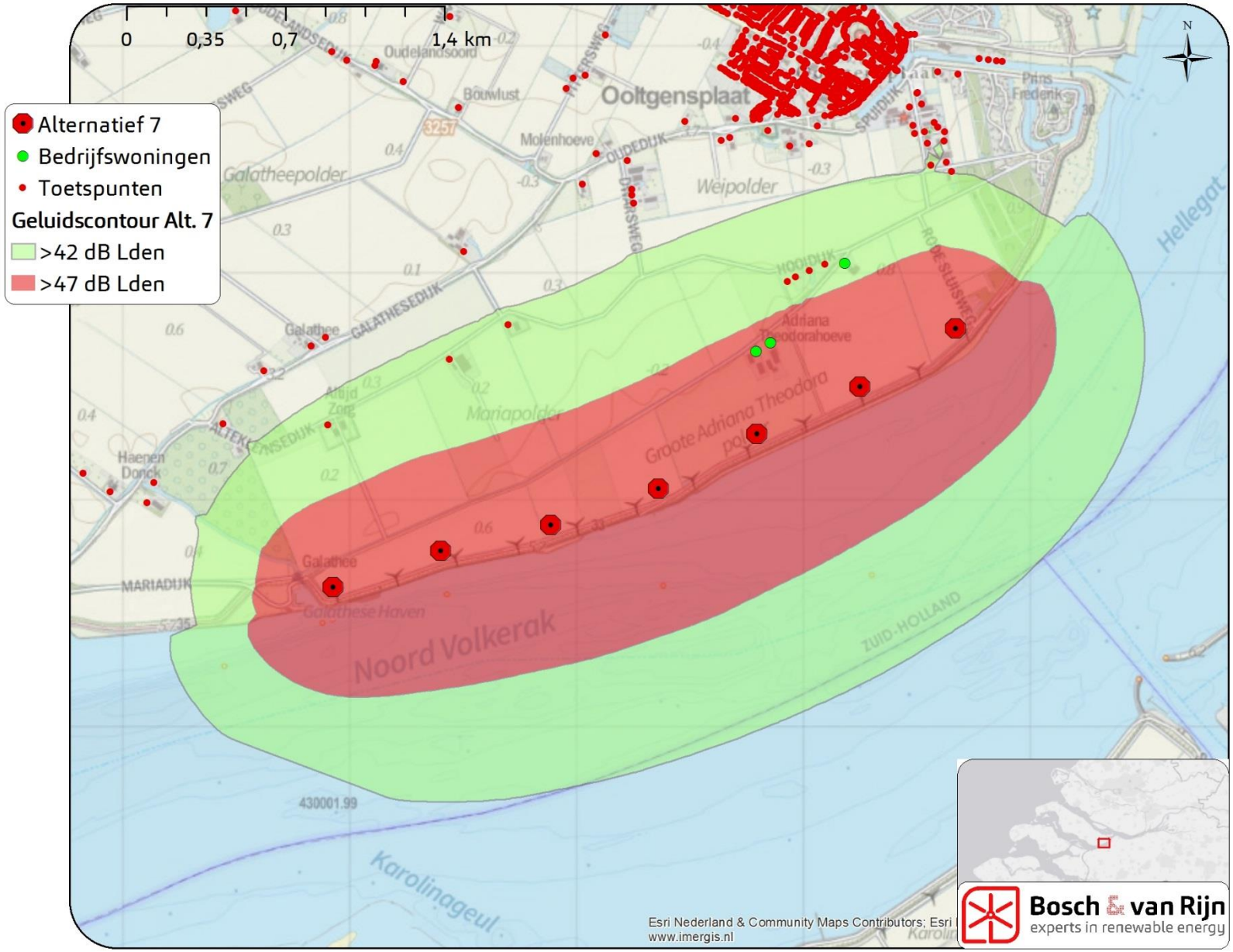
Onderstaande pagina's geven de berekende geluidscontouren in groot formaat.

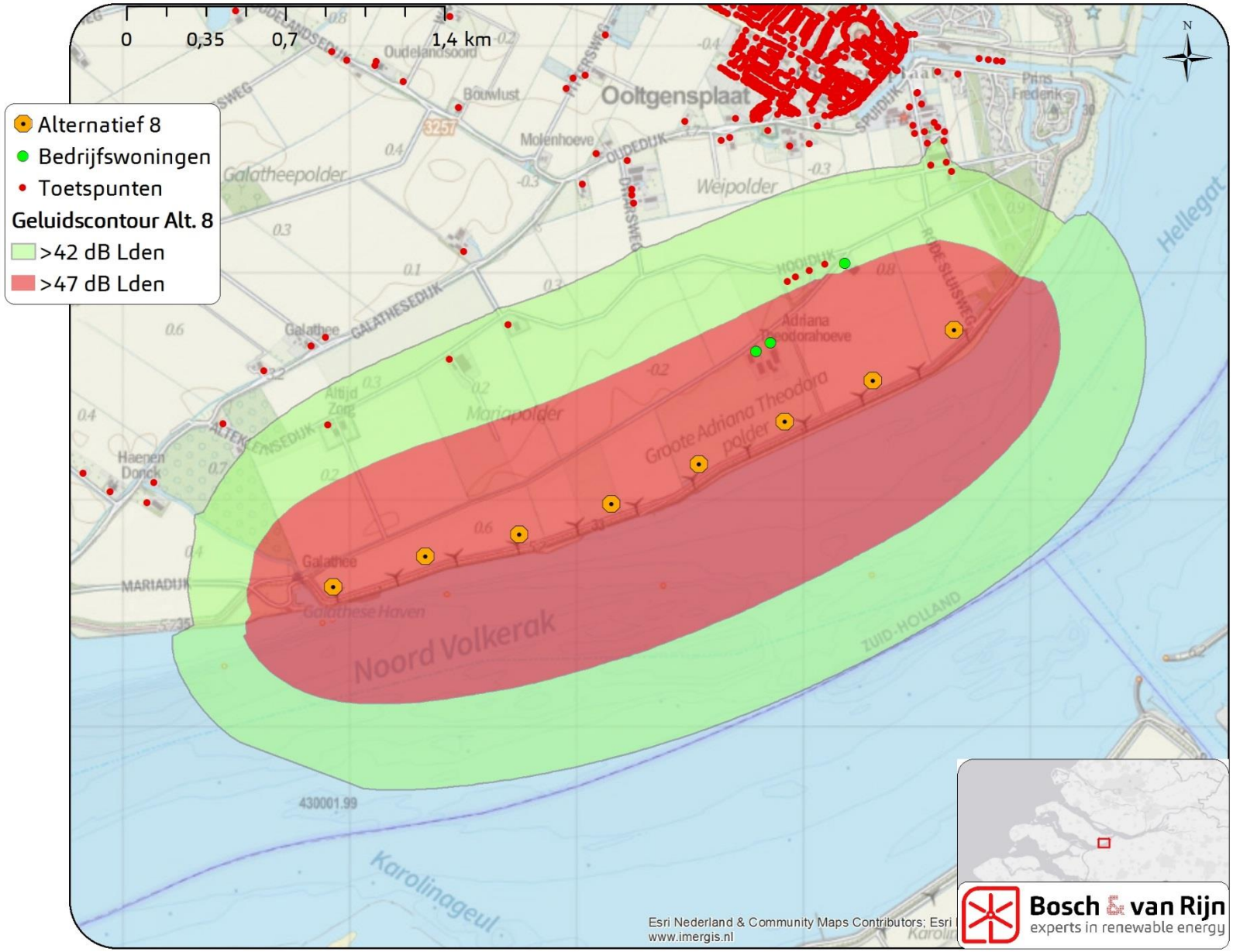
Daarnaast zijn voor de MER-alternatieven en het VKA figuren opgenomen waarin het verschil met de referentiesituatie wordt duidelijk gemaakt.

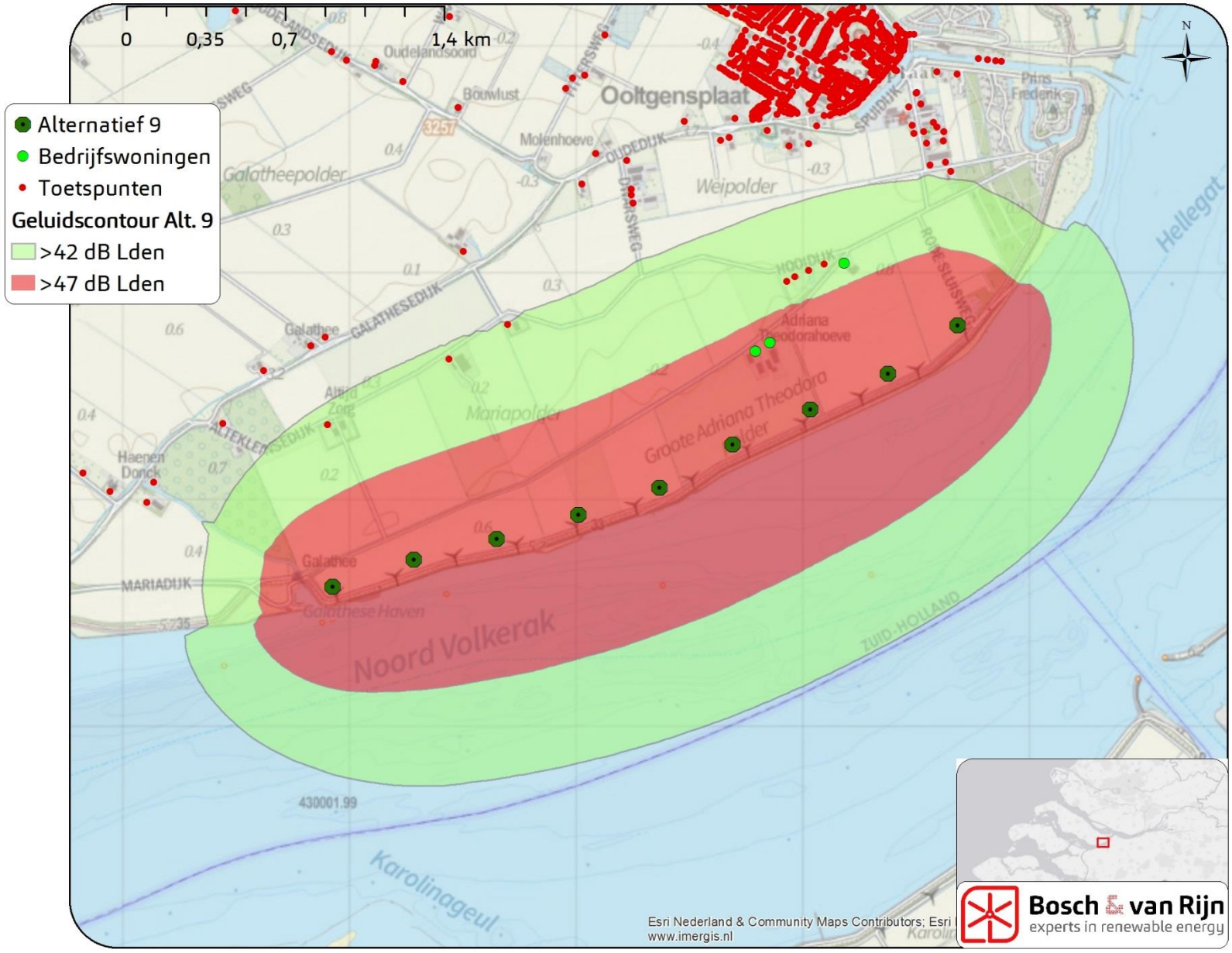
C.1 Contour referentiesituatie



C.2 Contouren MERalternatieven

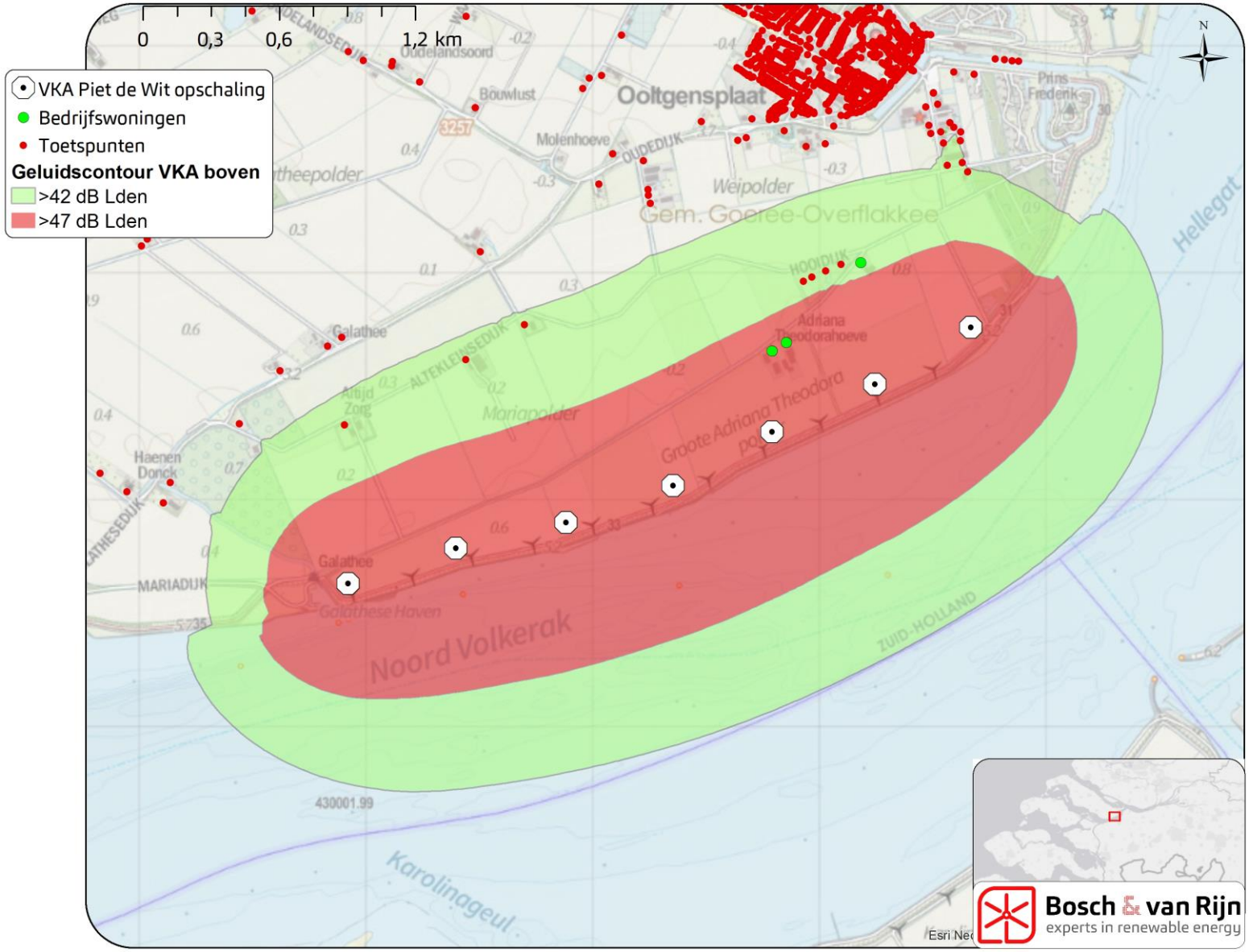


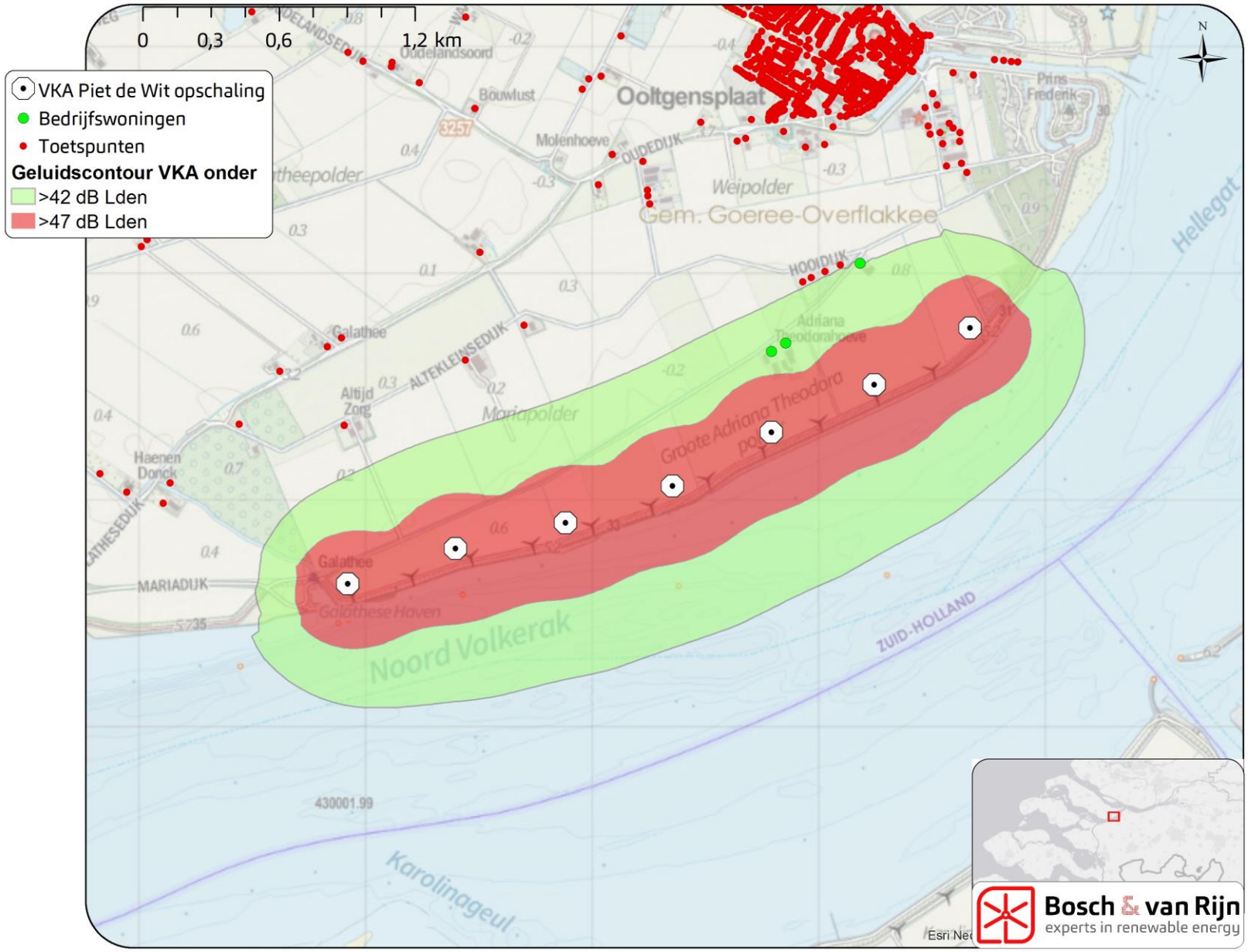

0
0,35
0,7
1,4 km
N
Alternatief 8
Bedrijfswoningen
Toetspunten
Geluidscontour Alt. 8
>42 dB Lden
>47 dB Lden
Ooltgensplaat
Bouwlust
Molenhoeve
Galatheepolder
Weipolder
Hellegat
Galathee
GALATHEESEDIJK
Adriana Theodorahoeve
Groote Adriana Theodora polder
Mariapolder
Haenen Dorck
MARIADIJK
Galathese Haven
Noord Volkerak
ZUID-HOLLAND
430001.99
Karolinageul
Esri Nederland & Community Maps Contributors; Esri
www.imergis.nl
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

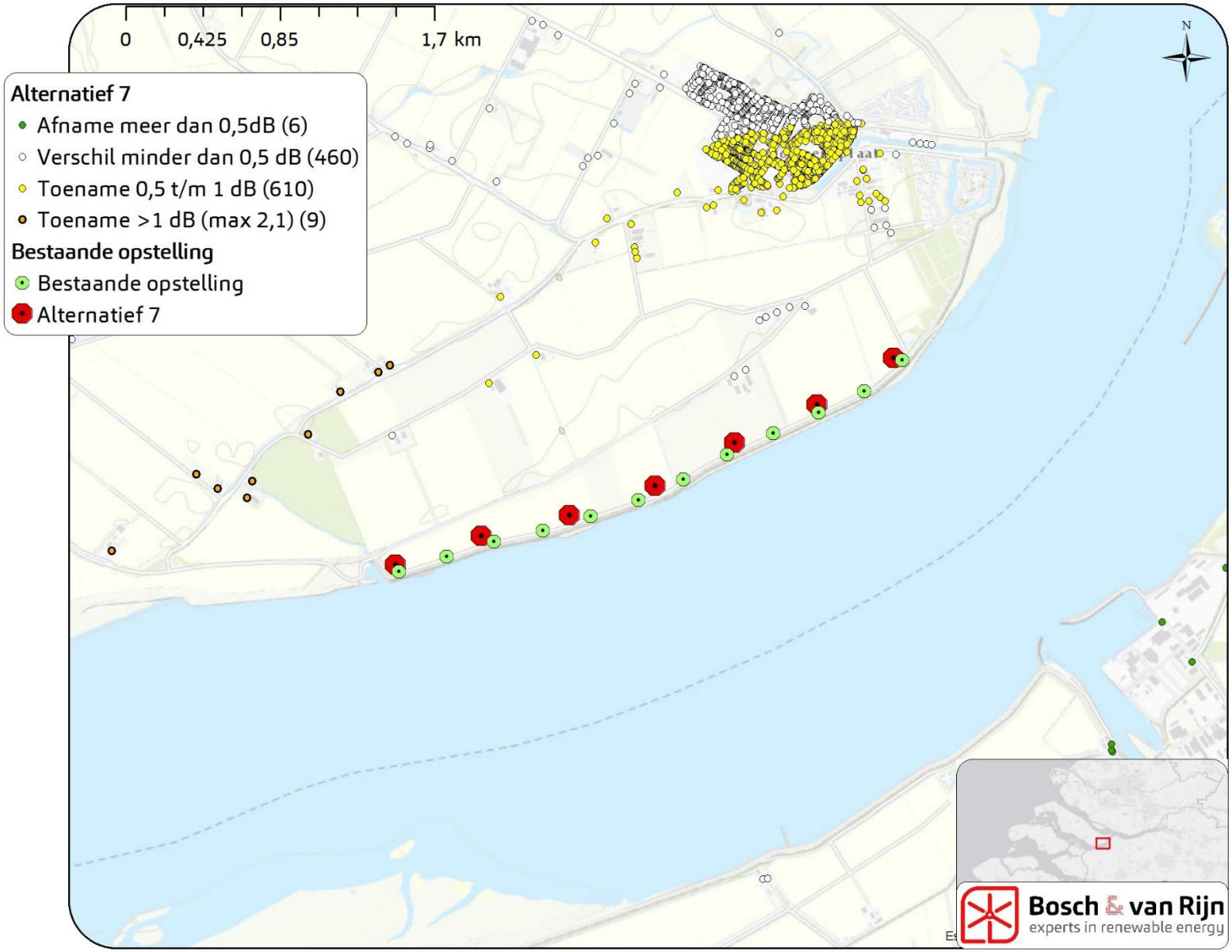

0
0,35
0,7
1,4 km
N
Alternatief 9
Bedrijfswoningen
Toetspunten
Geluidscontour Alt. 9
>42 dB Lden
>47 dB Lden
Ooltgensplaat
Bouwlust
Molenhoeve
Galatheepolder
Weipolder
Mariapolder
Groote Adriana Theodora Polder
Noord Volkerak
Galathee
Galathese Haven
Haenen Dorck
Altijd Zorg
Adriana Theodorahoeve
Paris Frederik
Hellegat
Karolinageul
GALATHESEDIJK
ALTIEKLEISEDIJK
MARIADIJK
OUDEDIJK
HOOGDIJK
ROME-SLUISWEG
SPUIDIJK
ZUID-HOLLAND
430001.99
Esri Nederland & Community Maps Contributors; Esri
www.imergis.nl
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

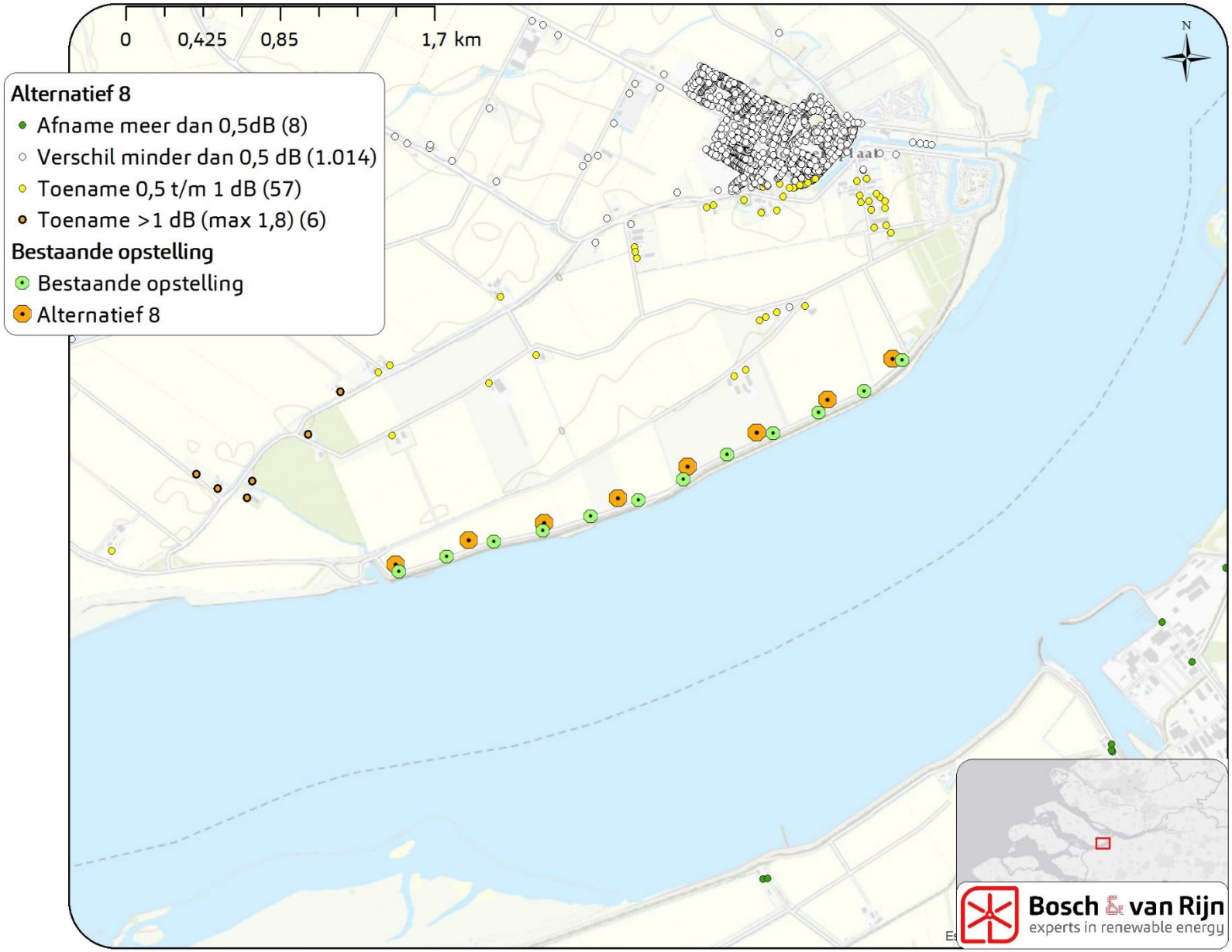
C.3 Contouren VKA

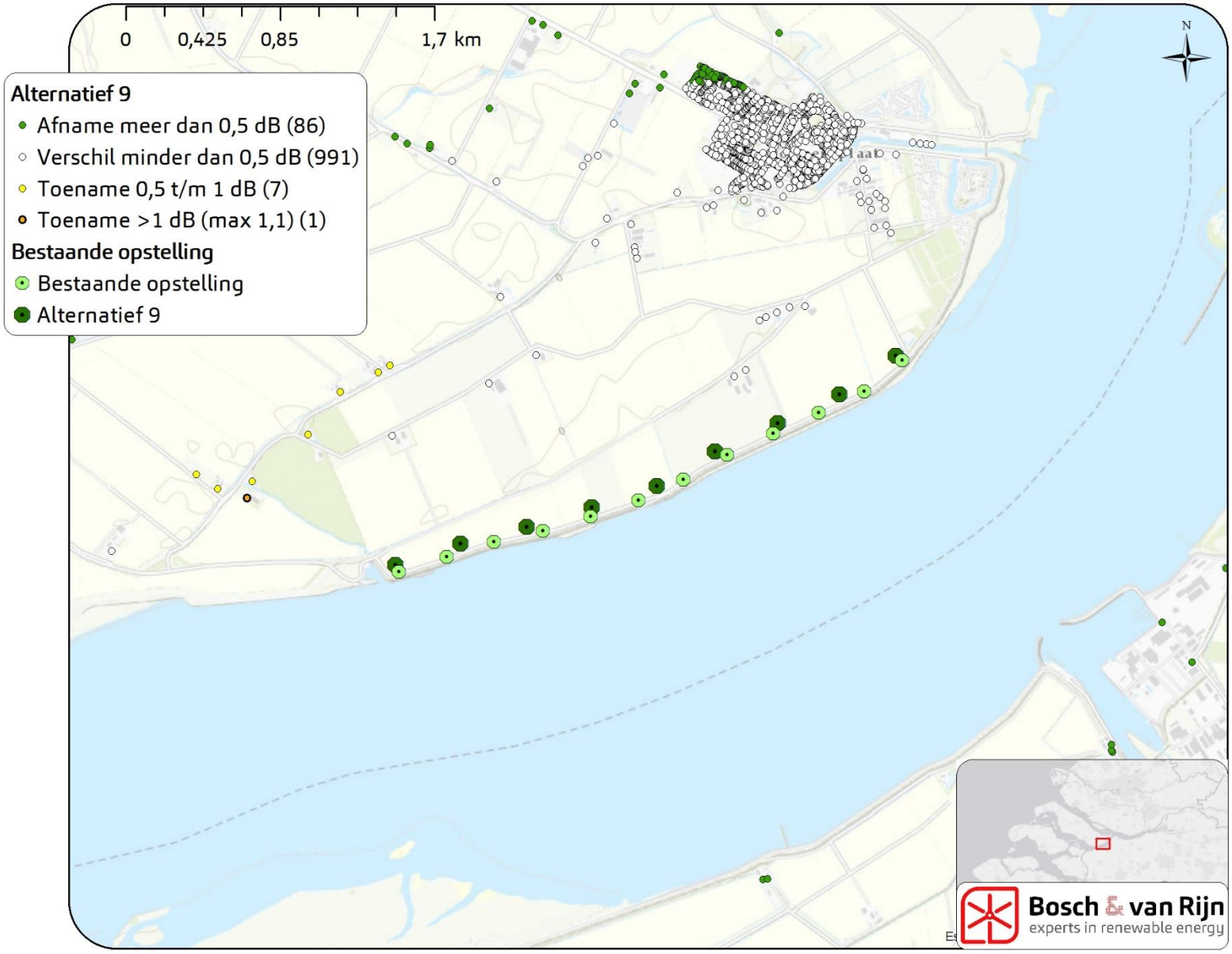
VKA Bovenvariant




0
0,3
0,6
1,2 km
N
VKA Piet de Wit opschaling
Bedrijfswoningen
Toetspunten
Geluidscontour VKA onder
>42 dB Lden
>47 dB Lden
Ooltgensplaat
Oudelandsoord
Bouwlust
Molenhoeve
OUDEDIJK
Weipolder
Gem. Goeree-Overflakkee
Prins Frederik
Hellegat
HOOIDIJK
Adriana Theodorahoeve
Galathee
ALTEKLEISEDIJK
Altijd Zorg
Mariapolder
Groote Adriana Theodora polder
Haenen Donck
MARIADIJK
Galathese Haven
Noord Volkerak
ZUID-HOLLAND
430001.99
Karolinageul
Esri Ne
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
0,425
0,85
1,7 km
N
Alternatief 7
Afname meer dan 0,5dB (6)
Verschil minder dan 0,5 dB (460)
Toename 0,5 t/m 1 dB (610)
Toename >1 dB (max 2,1) (9)
Bestaande opstelling
Bestaande opstelling
Alternatief 7
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
0,425
0,85
1,7 km
N
Alternatief 8
Afname meer dan 0,5dB (8)
Verschil minder dan 0,5 dB (1.014)
Toename 0,5 t/m 1 dB (57)
Toename >1 dB (max 1,8) (6)
Bestaande opstelling
Bestaande opstelling
Alternatief 8
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
0,425
0,85
1,7 km
N
Alternatief 9
Afname meer dan 0,5 dB (86)
Verschil minder dan 0,5 dB (991)
Toename 0,5 t/m 1 dB (7)
Toename >1 dB (max 1,1) (1)
Bestaande opstelling
Bestaande opstelling
Alternatief 9
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

De onderstaande bijlagen zijn in een apart bestand gebundeld:

Bijlage D Resultaten per woning MER

Bijlage E Resultaten per woning VKA

Bijlage F In- en uitvoer GeoMilieu



Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bijlage D - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	Referentie		Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9		VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	33	39	35	41	35	41	34	40	34	41	30	36
Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	37	43	38	44	38	44	37	44	38	44	33	40
Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	37	43	37	44	38	44	37	43	37	44	33	39
Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	34	40	34	40	29	36
Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	34	40	34	40	29	36
Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	34	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	29	35
Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	34
Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	34	40	35	41	35	41	34	41	35	41	30	36
Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	34	40	34	41	34	40	34	40	34	41	30	36
Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	34	40	34	41	34	40	34	40	34	41	30	36
Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	34	40	35	41	34	41	34	40	35	41	30	36
Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	35	41	35	42	35	42	35	41	36	42	31	37
Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	35	41	35	42	36	42	35	41	36	42	31	37
Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	35	41	36	42	36	42	35	42	36	42	31	38
Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	35	42	36	42	36	42	36	42	36	42	31	38
Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	36	42	36	42	36	42	36	42	36	42	32	38
Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	35	42	36	42	36	42	35	42	36	42	32	38
Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	36	42	36	43	37	43	36	42	37	43	32	38
Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	34	40	35	41	35	41	34	40	35	41	30	36
Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	36	42	36	42	36	43	36	42	36	43	32	38
Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	34	40	35	41	35	41	34	41	35	41	30	37
Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	34	40	34	40	29	35
Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	34	40	35	41	34	41	34	40	34	40	29	36
Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35

Bijlage D - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	Referentie		Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9		VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	33	40	29	35
Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	31	38	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	33	40	35	41	34	41	34	40	34	41	29	36
Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	31	38	33	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	33	40	35	41	34	41	34	40	34	41	29	36
Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgen	40	47	40	46	41	47	40	46	40	47	36	42
Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgen	43	49	43	49	44	50	43	49	43	49	39	45
Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgen	43	49	43	49	44	50	43	49	43	50	39	45
Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	40	46	40	46	41	47	40	46	40	47	36	42
Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	40	46	40	46	41	47	40	46	40	46	36	42
Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	40	46	40	46	41	47	40	46	40	46	36	42
Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	40	46	40	46	41	47	40	46	40	46	36	42
Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	36	42	37	43	37	43	37	43	37	43	32	38
Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	34	40	29	35
Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	33	40	34	40	29	36
Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	33	40	34	40	29	36
Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	33	40	34	40	29	36
Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	34	40	34	40	29	36
Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	34	40	34	40	29	36
Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	34	40	34	40	29	36
Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	34	40	34	40	29	36
Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	34	40	29	35
Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	32	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35

Bijlage D - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	Referentie		Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9		VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	32	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	34
Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	34
Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	29	35
Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	34	40	29	35
Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	34	40	34	40	29	35
Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	34	40	34	40	29	36
Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	34	40	34	40	29	36
Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	36
Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35

Bijlage D - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	Referentie		Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9		VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	36
Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	36
Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	34	40	34	40	29	36
Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	33	40	34	41	34	40	33	40	34	40	29	36
Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaa	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	28	35
Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	29	35
Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	39	29	35
Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	34	40	34	41	34	41	34	40	34	40	29	36
Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	34	40	34	40	29	35
Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	34	40	35	41	34	41	34	40	34	41	30	36
Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	33	40	29	35

Bijlage D - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	Referentie		Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9		VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden
't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	33	40	29	35
't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	29	35
Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	29	35
Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	29	35
Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	40	29	35
Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	29	35
Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	34	40	34	40	33	39	34	40	29	35
Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	33	39	34	40	33	40	33	39	33	40	29	35
Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	36	42	36	43	37	43	36	42	36	43	32	38
Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	33	40	34	40	34	40	33	40	34	40	29	35
Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35

Bijlage D - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	Referentie		Alternatief 7		Alternatief 8		Alternatief 9		VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	32	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35
Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	33	39	33	40	33	39	33	39	33	39	28	35

Bijlage E - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	34	41	30	36
Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	38	44	33	40
Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	37	44	33	39
Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	36
Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	36
Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	34	40	29	35
Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	33	39	29	35
Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	33	39	28	35
Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	33	39	28	35
Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	33	39	28	34
Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	35	41	30	36
Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	34	41	30	36
Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	34	41	30	36
Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	35	41	30	36
Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	36	42	31	37
Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	36	42	31	37
Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	36	42	31	38
Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	36	42	31	38
Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	36	42	32	38
Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	36	42	32	38
Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	37	43	32	38
Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	35	41	30	36
Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	36	43	32	38
Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	35	41	30	37
Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	34	40	29	36
Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	34	40	29	35
Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	33	40	29	35

Bijlage E - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	33	39	28	35
Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	34	41	29	36
Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	33	40	29	35
Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	34	41	29	36
Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgen	40	47	36	42
Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgen	43	49	39	45
Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgen	43	50	39	45
Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	40	47	36	42
Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	40	46	36	42
Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	40	46	36	42
Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	40	46	36	42
Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	37	43	32	38
Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	33	40	29	35
Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	36
Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	36
Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	33	40	29	35
Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	36
Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	36
Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	36
Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	36
Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	36
Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	33	40	29	35
Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	33	40	29	35
Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	33	40	29	35
Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	33	40	29	35
Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	34
Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	34
Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	33	39	28	35

Bijlage E - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	33	39	29	35
Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	33	40	29	35
Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	33	40	29	35
Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	33	40	29	35
Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	33	40	29	35
Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	33	40	29	35
Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	33	40	29	35
Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	33	40	29	35
Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	35
Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	36
Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	34	40	29	36
Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	33	40	29	35
Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	36
Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	36
Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35

Bijlage E - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	33	40	29	35
Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	36
Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	33	39	28	35
Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	36
Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	34	40	29	35
Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	34	40	29	36
Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	33	39	28	35
Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	34	40	29	35
Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	34	40	29	35
Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaa	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	34	40	29	35
Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	34	40	29	35
Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	33	39	28	35
Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	33	39	28	35
Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	33	39	29	35
Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	33	40	29	35
Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	33	39	29	35
Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	34	40	29	36
Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	34	40	29	35
Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	34	41	30	36
Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	33	39	28	35
Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	33	39	28	35
Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	33	39	28	35
Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	33	39	28	35
't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	33	40	29	35
't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	33	40	29	35
't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	33	40	29	35
't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	33	40	29	35
Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	33	39	28	35
Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	33	39	29	35
Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	33	39	28	35
Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	33	39	28	35
Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	33	39	28	35
Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	33	39	29	35
Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	33	39	28	35
Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	33	39	29	35
Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	33	39	28	35

Bijlage E - geluidsbelasting

Alle woningen met Lden > 39 in tenminste eén alternatief

Adres	VKA boven		VKA onder	
	Nacht	Lden	Nacht	Lden
Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	33	40	29	35
Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	33	39	28	35
Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	29	35
Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	33	39	28	35
Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	33	39	28	35
Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	34	40	29	35
Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	33	40	29	35
Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	36	43	32	38
Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	34	40	29	35
Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35
Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	33	39	28	35

Windturbinegegevens - Bronsterkte en windsnelheidsverdeling op ashoogte

Alternatief	Referentie	7	8	9	VKA onder	VKA boven
Hoogte	67	120	84	95	82	92,5

Windsnelheid op ashoogte	Vestas V66	Enercon E141	Gamesa G132	Siemens SWT 2.3 113	Nordex N117	GE 2.75-120
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	97,7	-	98,2	93,8	95,7	-
4	97,7	-	98,2	93,8	95,7	97
5	97,7	95,4	98,2	93,8	95,7	98,1
6	97,7	99,4	98,2	97,7	98,1	100,5
7	97,7	102,7	101,7	102,1	100,3	104,4
8	100,8	104,2	105,0	103,7	101,3	106
9	103,4	105,0	106,1	104,5	101,7	106
10	105,2	105,4	106,3	104,7	101,9	106
11	106,3	105,5	106,1	104,9	102	106
12	106,8	105,5	106,1	105,0	102	106
13	106,7	105,5	106,1	105,0	102	106
14	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
15	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
16	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
17	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
18	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
19	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
20	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
21	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
22	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
23	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
24	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106
25	106,4	105,5	106,1	105,0	102	106

Referentiespectrum						
RefSp 31	86,8	76,4	86,6	83,7	75,1	73,3
RefSp 63	90,2	87,9	86,6	83,7	85,5	84,9
RefSp 125	95,8	93,9	94,3	89,2	91,6	94,1
RefSp 250	99,4	97,5	96,3	98,4	92,9	98,5
RefSp 500	100,7	100,8	100,4	99,3	93,4	100,5
RefSp 1k	101,0	99,8	101,6	98,9	96,2	100,7
RefSp 2k	98,4	96,3	97,2	97,9	96,2	97,7
RefSp 4k	94,8	87,7	92,4	90,8	91,8	89,2
RefSp 8k	92,8	67,1	82,9	74,4	76,5	72,1

L_E per periode						
LE (D) Totaal	101,5	102,7	103,0	101,9	99,45	103,3
LE (A) Totaal	101,7	102,9	103,3	102,1	99,62	103,54
LE (N) Totaal	101,8	103,2	103,4	102,3	99,84	103,83
LE (DEN)	108,1	109,5	109,8	108,7	106,2	110,1

L_E per octaaf						
LE (D) 31	81,3	73,7	83,6	80,5	72,55	70,61
LE (D) 63	84,7	85,1	83,6	80,5	82,95	82,21
LE (D) 125	90,3	91,1	91,3	86,0	89,05	91,41
LE (D) 250	93,9	94,8	93,3	95,2	90,35	95,81
LE (D) 500	95,2	98,1	97,4	96,1	90,85	97,81
LE (D) 1k	95,5	97,0	98,6	95,7	93,65	98,01
LE (D) 2k	92,9	93,5	94,2	94,7	93,65	95,01
LE (D) 4k	89,3	85,0	89,4	87,6	89,25	86,51
LE (D) 8k	87,3	64,3	79,9	71,2	73,95	69,41
LE (A) 31	81,5	73,9	83,8	80,7	72,72	70,85
LE (A) 63	84,9	85,4	83,8	80,7	83,12	82,45
LE (A) 125	90,5	91,4	91,5	86,2	89,22	91,65
LE (A) 250	94,1	95,0	93,5	95,4	90,52	96,05
LE (A) 500	95,4	98,3	97,6	96,3	91,02	98,05
LE (A) 1k	95,7	97,3	98,8	95,9	93,82	98,25
LE (A) 2k	93,1	93,7	94,4	94,9	93,82	95,25
LE (A) 4k	89,5	85,2	89,6	87,8	89,42	86,75
LE (A) 8k	87,5	64,6	80,1	71,4	74,12	69,65
LE (N) 31	81,6	74,2	84,0	81,0	72,94	71,14
LE (N) 63	85,0	85,6	84,0	81,0	83,34	82,74
LE (N) 125	90,6	91,6	91,7	86,5	89,44	91,94
LE (N) 250	94,2	95,3	93,7	95,7	90,74	96,34
LE (N) 500	95,5	98,6	97,8	96,6	91,24	98,34
LE (N) 1k	95,8	97,5	99,0	96,2	94,04	98,54
LE (N) 2k	93,2	94,0	94,6	95,2	94,04	95,54
LE (N) 4k	89,6	85,5	89,8	88,1	89,64	87,04
LE (N) 8k	87,6	64,9	80,3	71,7	74,34	69,94

Windturbinegegevens - Bronsterkte en windsnelheidsverdeling op ashoogte

Alternatief	Referentie	7	8	9 VKA onder	VKA boven
Hoogte	67	120	84	95	82	92,5
PROFIEL (D)_1	3,0	2,0	2,5	2,3	2,5	2,4
PROFIEL (D)_2	6,0	4,4	5,3	5,0	5,1	4,8
PROFIEL (D)_3	8,7	6,5	7,8	7,4	7,7	7,3
PROFIEL (D)_4	11,6	8,9	10,6	10,1	10,6	10,2
PROFIEL (D)_5	12,0	10,2	11,2	10,9	12,2	11,8
PROFIEL (D)_6	11,5	10,1	11,2	10,9	12,9	12,7
PROFIEL (D)_7	10,6	9,9	10,5	10,5	11,8	11,6
PROFIEL (D)_8	9,5	9,6	9,7	9,7	9,9	10,1
PROFIEL (D)_9	7,9	8,6	8,3	8,5	7,5	7,8
PROFIEL (D)_10	6,6	7,3	7,0	7,2	6,2	6,3
PROFIEL (D)_11	4,7	6,7	5,3	5,7	4,3	4,6
PROFIEL (D)_12	3,2	4,7	3,8	4,1	3	3,3
PROFIEL (D)_13	2,0	3,5	2,5	2,9	2	2,2
PROFIEL (D)_14	1,4	2,5	1,7	1,9	1,6	1,6
PROFIEL (D)_15	0,8	1,8	1,1	1,3	1,2	1,3
PROFIEL (D)_16	0,4	1,1	0,6	0,8	0,8	0,8
PROFIEL (D)_17	0,2	0,7	0,3	0,4	0,4	0,5
PROFIEL (D)_18	0,1	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2
PROFIEL (D)_19	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
PROFIEL (D)_20	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
PROFIEL (D)_21	0,0	0,1	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (D)_22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0
PROFIEL (D)_23	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (D)_24	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (D)_25	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (A)_1	1,7	1,1	1,4	1,4	1,4	1,4
PROFIEL (A)_2	5,2	3,6	4,5	4,2	4,3	4,1
PROFIEL (A)_3	8,1	5,8	7,2	6,7	7,1	6,6
PROFIEL (A)_4	11,3	8,6	10,2	9,6	10,2	9,7
PROFIEL (A)_5	11,6	9,8	10,9	10,6	11,9	11,5
PROFIEL (A)_6	11,9	10,3	11,4	11,2	13,2	13,1
PROFIEL (A)_7	11,3	10,4	11,1	10,7	12,4	12,1
PROFIEL (A)_8	10,3	10,0	10,4	10,2	10,6	10,7
PROFIEL (A)_9	9,1	9,8	9,8	10,0	8,9	9,2
PROFIEL (A)_10	6,6	8,3	7,2	7,5	6,3	6,5
PROFIEL (A)_11	5,4	6,8	6,2	6,5	4,9	5,2
PROFIEL (A)_12	3,5	5,5	4,1	4,7	3,4	3,8
PROFIEL (A)_13	2,3	3,8	2,8	2,9	2,2	2,2
PROFIEL (A)_14	1,2	2,8	1,6	2,0	1,4	1,6
PROFIEL (A)_15	0,6	1,6	0,7	0,9	0,8	0,9
PROFIEL (A)_16	0,3	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7
PROFIEL (A)_17	0,2	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4
PROFIEL (A)_18	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
PROFIEL (A)_19	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
PROFIEL (A)_20	0,0	0,1	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (A)_21	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (A)_22	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (A)_23	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (A)_24	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (A)_25	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (N)_1	1,3	0,9	1,1	1,0	1,1	1,1
PROFIEL (N)_2	3,6	2,5	3,2	2,9	3	2,8
PROFIEL (N)_3	6,6	5,0	6,0	5,6	5,9	5,6
PROFIEL (N)_4	7,7	6,1	7,1	6,7	7	6,7
PROFIEL (N)_5	11,4	8,5	10,6	9,9	11,6	10,9
PROFIEL (N)_6	13,2	11,2	12,5	12,1	14,6	14,2
PROFIEL (N)_7	13,4	12,3	13,2	13,0	14,8	14,5
PROFIEL (N)_8	11,8	11,8	12,0	12,1	12,2	12,7
PROFIEL (N)_9	9,6	10,4	9,9	10,0	9,1	9,1
PROFIEL (N)_10	7,0	9,2	7,8	8,3	6,8	7,3
PROFIEL (N)_11	4,9	6,4	5,6	6,0	4,5	4,7
PROFIEL (N)_12	3,6	5,4	4,2	4,6	3,4	3,8
PROFIEL (N)_13	2,2	4,0	2,8	3,2	2,1	2,4
PROFIEL (N)_14	1,3	2,6	1,6	1,9	1,4	1,5
PROFIEL (N)_15	0,8	1,6	1,0	1,1	1,1	1,1
PROFIEL (N)_16	0,4	1,1	0,5	0,7	0,7	0,8
PROFIEL (N)_17	0,2	0,6	0,3	0,3	0,3	0,4
PROFIEL (N)_18	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1
PROFIEL (N)_19	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
PROFIEL (N)_20	0,0	0,1	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (N)_21	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (N)_22	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (N)_23	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (N)_24	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
PROFIEL (N)_25	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Hans Kerkvliet MSc.

Opdrachtgever
Windpark de Plaet BV



Windpark Piet de Wit

Slagschaduwonderzoek alternatieven combiMER



Windpark Piet de Wit

Slagschaduwonderzoek

Datum
22-3-2018

Versie
0.7

Versiebeheer:

0.1	Opzet	HK
0.2	Kwaliteitscheck	SV
0.3	Aanpassen n.a.v. kwaliteitscheck	HK
0.4	Verwerken VKA	HK
0.5	Vrijgave	SV
0.6	Aanpassen VKA	HK
0.7	Vrijgave	RH

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Inleiding 4
1.2 Alternatieven combiMER 4
1.3 Wettelijke norm 5
1.4 Stilstandvoorziening 5
1.5 Gevoelige objecten 6
1.6 Beoordelingscriteria combiMER 6
1.7 Leeswijzer 7

HOOFDSTUK 2 BEREKENING 8
2.1 Inleiding 9
2.2 Windaanbod 9
2.3 Zonaanbod 10
2.4 Rekenmethode 11
2.5 Aannames 11

HOOFDSTUK 3 RESULTATEN 12
3.1 Slagschaduwcontour 13
3.2 Woningen binnen de contour 14
3.3 Slagschaduw per woning 15
3.4 Stilstand per windturbine 15

HOOFDSTUK 4 VOORKEURSALTERNATIEF 16
4.1 Beschrijving voorkeursalternatief 17
4.2 Methode 17
4.3 Slagschaduwcontour 18
4.4 Woningen binnen de contour 18
4.5 Slagschaduw per woning 18
4.6 Stilstand per turbine 19

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE 20
5.1 Conclusie slagschaduwonderzoek combiMER 21
5.2 Conclusie voorkeursalternatief 21

HOOFDSTUK 6 BIJLAGEN 22
BIJLAGE A INRICHTINGSALTERNATIEVEN 23
BIJLAGE B RESULTATEN PER WONING 25
B.1 MER-alternatieven 25
B.2 Voorkeursalternatief 26

BIJLAGE C SLAGSCHADUWCONTOUREN 27
BIJLAGE D UITDRAAI WINDPRO 34

Hoofdstuk 1 Inleiding

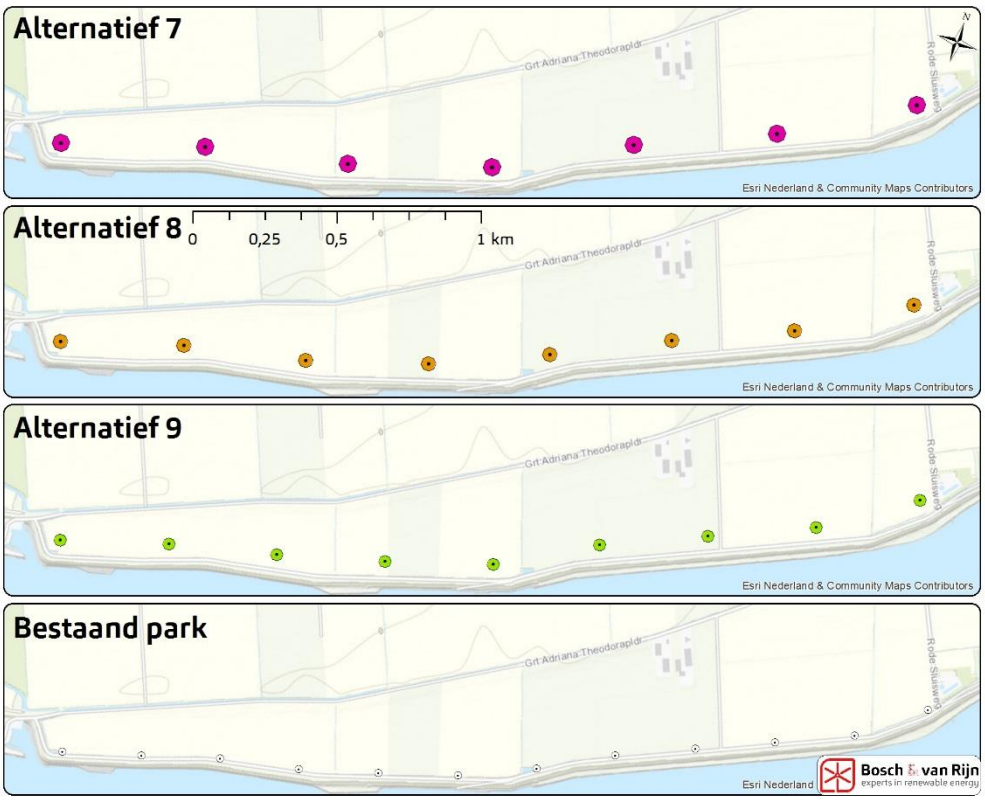
1.1 Inleiding

Bosch & van Rijn heeft een slagschaduwstudie uitgevoerd naar de slagschaduweffecten bij woningen nabij het op te schalen windpark Piet de Wit in Goeree-Overflakkee ten behoeve van een milieueffectrapportage (MER). Deze studie toetst tevens de slagschaduw van drie alternatieven en de referentiesituatie van windturbines ter plaatse van nabijgelegen gevoelige bestemmingen aan de norm zoals beschreven in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

1.2 Alternatieven combiMER

In het combiMER worden drie inrichtingsalternatieven onderzocht op de slagschaduweffecten. Tevens wordt het slagschaduweffect van de referentiesituatie inzichtelijk gemaakt. De inrichtingen van de alternatieven zijn ten opzichte van de referentiesituatie weergeven in onderstaande figuren en de gehanteerde windturbinetypes in onderstaande tabel.

Figuur 1 **Inrichtingsalternatieven A7, A8, A9 en de referentiesituatie**



Voor de slagschaduwberekening zijn verschillende types windturbines gebruikt. Bij de referentiesituatie is aangesloten bij de bestaande windturbinetype (Vestas V66-1.75MW, ashoogte: 67m). Voor alternatief 7 is gebruikt gemaakt van een Enercon E141 (ashoogte: 120m). Voor alternatief 8 is gebruik gemaakt van een Gamesa G132 (ashoogte: 84m), terwijl voor alternatief 9 gebruik is gemaakt van een Vestas V110-2MW (ashoogte: 95m). In Tabel 1 staan details van deze windturbines.

Tabel 1 **Afmetingen van de windturbines**

Alternatief	Aantal windturbines	Type	Ashoogte	Rotordiameter
Referentiesituatie	12	Vestas V66-1.75MW	67	66
7	7	Enercon E141	120	141
8	8	Gamesa G132	84	132
9	9	Vestas V110-2MW	95	110

1.3 Wettelijke norm

Windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer[1]. In artikel 3.12 van de Activiteitenregeling is voorgeschreven dat een turbine moet zijn voorzien van een automatische stilstandvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten[2] voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden, 17 maal 20 minuten. In deze rapportage interpreteren we deze grenswaarden op de strengst mogelijke manier: maximale slagschaduwbelasting is 5 uur en 40 minuten.

1.4 Stilstandvoorziening

Om eventuele normoverschrijding te voorkomen kan een stilstandvoorziening op de windturbine worden aangebracht zoals vermeld in het Activiteitenbesluit. Deze zorgt ervoor dat bij overschrijding van de slagschaduwnorm, de windturbine wordt uitgeschakeld. De voorziening wordt per schaduwgevoelige woning vooraf ingeregeld, aangezien het gaat om specifieke momenten die van te voren bepaald kunnen worden afhankelijk van de zonnestand. Daarnaast wordt gemeten of er daadwerkelijk voldoende zon (en dus slagschaduw) is op die momenten.

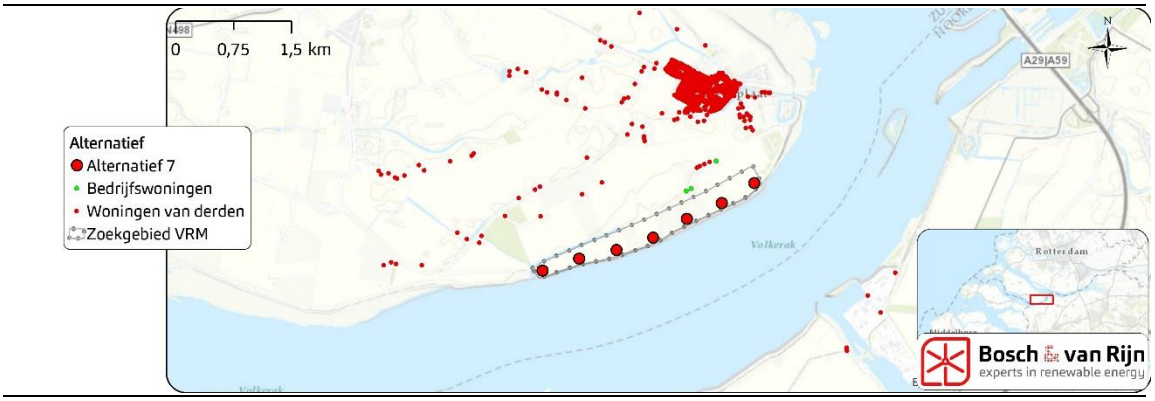
[1] Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007, nr. DJZ 2007104180 houdende algemene regels voor inrichtingen - Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

[2] Onder gevoelige objecten worden verstaan: woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, kinderdagverblijven, woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen voor woonschepen. Bron: Wet geluidhinder.

1.5 Gevoelige objecten

In de omgeving van het geplande windpark liggen enkele gevoelige objecten. De bron van de locatie van de woningen (rode stippen in onderstaande afbeelding) is de Basisadministratie Adressen en Gebouwen[3] (BAG, januari 2017). In de berekening zijn alleen woningen binnen 12x de rotordiameter meegenomen.

Figuur 2 **Gevoelige objecten in omgeving van de beoogde windlocaties.**



Voor woningen in de sfeer van de inrichting geldt de norm niet. Deze woningen zijn te vinden in onderstaande tabel.

Tabel 2 **Woningen behorend tot de sfeer van de inrichting**

Woningen in de sfeer van de inrichting
Grote Adriana Theodorapolder 1, 3257LG, Ooltgensplaat
Grote Adriana Theodorapolder 3, 3257LG, Ooltgensplaat
Grote Adriana Theodorapolder 5, 3257LG, Ooltgensplaat

1.6 Beoordelingscriteria combiMER

In het milieueffectrapport waar dit onderzoek een bijlage van is wordt het milieueffect slagschaduw beoordeeld aan de hand van vier criteria:

- Aantal gevoelige objecten met slagschaduwduur > 5 uur en 40 minuten
- Aantal gevoelige objecten met slagschaduwduur > 0 uur
- Aantal gevoelige objecten met slagschaduwduur > 5 uur en 40 minuten per geproduceerde gigawattuur (GWh)
- Aantal gevoelige objecten met slagschaduwduur > 0 uur per geproduceerde GWh.

In het slagschaduwonderzoek worden de eerste twee beoordelingscriteria onderzocht. De laatste twee criteria komen in het MER zelf aan bod. Dit zijn aanvullende

[3] Woonboten aan de Spui bij Ooltegensplaat komen niet voor met woonfunctie in het BAG, maar zijn wel bestemd met deze functie. Deze zijn daarom tevens toegevoegd.

beoordelingscriteria in het MER, waarmee verschillen tussen de alternatieven in relatie worden gebracht met de energieproductie.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt uitgelegd hoe de berekeningen uitgevoerd zijn. Hoofdstuk 3 presenteert de resultaten van deze berekeningen, inclusief cumulatie en mitigatiemaatregelen. Hoofdstuk 4 beschrijft de milieueffecten van het voorkeursalternatief. Hoofstuk 5 bevat de conclusies.

Hoofdstuk 2 Berekening

2.1 Inleiding

Slagschaduw van een windturbine is de schaduw van de draaiende wieken. Als slagschaduw op het raam van een woning valt kan dat als hinderlijk worden ervaren.

De stand van de zon is een vast gegeven voor elke datum en elk tijdstip en voor elke breedtegraad. Voor elk object (bijvoorbeeld een windturbine) is het daarom mogelijk een berekening te doen om het tijdvak te bepalen wanneer er slagschaduw valt op een bepaald punt (bijvoorbeeld het raam van een huis). Om dit te kunnen doen is de volgende informatie nodig:

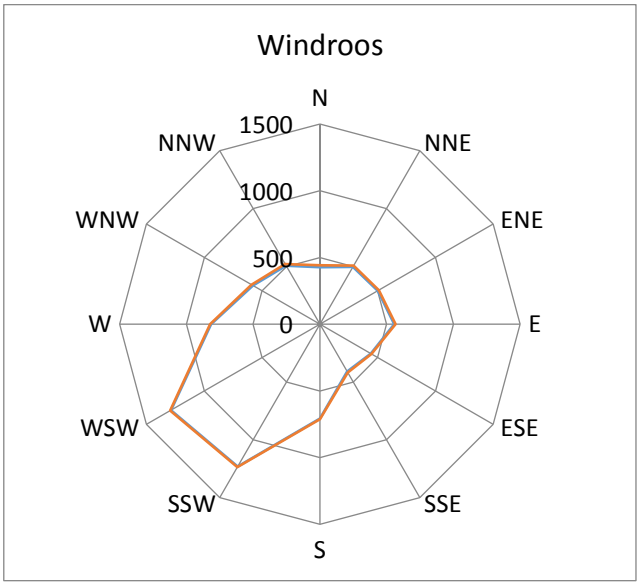
- De grootte van het object dat slagschaduw veroorzaakt; voor een windturbine is de grootte van de wieken van belang;
- De positie van de windturbine en het beschaduwde object (met name ten opzichte van elkaar);
- De ashoogte van de windturbine;
- De grootte, richting en oriëntatie (hellingshoek) van het beschaduwde object; met de richting wordt bedoeld hoe het raam (lichtdoorlatende deel van de gevel) gericht is ten opzichte van de windturbine(s), oriëntatie is in het algemeen verticaal, maar ook kan gedacht worden aan een dakraam in een schuin dak onder een bepaalde hoek.

2.2 Windaanbod

Om de hoeveelheid slagschaduw op een specifieke locatie te berekenen, is het van belang uit welke richting de wind waait, en hoe hard het waait. Immers als de windsnelheid te laag is, staat de windturbine stil. Deze grens ligt op ongeveer 3 m/s. Om een inschatting te maken hoe vaak dit voorkomt, hebben we gebruik gemaakt van meteorologische data van onderzoeksmast CESAR in Cabauw, in combinatie met windmetingen vlakbij Windpark Battenoord. Onderstaande figuur geeft het aantal uren weer waarin de windsnelheid tussen 3 en 25 meter per seconde is, verdeeld over de windrichtingen. Dit is grafisch weergegeven in onderstaande figuur. Een jaar bestaat uit 8.766 uren.

Tabel 3 - Uren per windrichting per jaar

Windrichting	Uren per jaar
N	442
NNE	506
ENE	510
E	567
ESE	447
SSE	417
S	712
SSW	1.237
WSW	1.295
W	822
WNW	591
NNW	520
Totaal	**8.066**



Figuur 3 – Uren per windrichting per jaar

2.3 Zonaanbod

Het zonaanbod is gebaseerd op metingen van het KNMI-station Wilhelminadorp[4]. Uit deze metingen kunnen we het aantal uren zonneschijn per dag berekenen. Dit aantal is voor zomermaanden natuurlijk hoger dan in wintermaanden; we voeren in WindPRO de gemiddelde maandwaarden in, zie Tabel 4.

Tabel 4 **Gemiddeld aantal uren zon per dag**

Maand	uren zon per dag
Januari	2,39
Februari	3,03
Maart	4,59
April	6,77
Mei	7,13
Juni	7,63
Juli	7,07
Augustus	6,03
September	5,25
Oktober	3,91
November	2,07
December	1,80

[4] De metingen refereren aan het volgende bestand: http://cdn.knmi.nl/knmi/map/page/klimatologie/gegevens/uurgegevens/uur-geg_323_2001-2010.zip

2.4 Rekenmethode

Met het software pakket is voor de drie alternatieven en de referentiesituatie twee contouren getekend. Eén contour van de norm van 5:40 uur slagschaduw per jaar en één contour van de 0 uur slagschaduw per jaar.

2.5 Aannames

De berekening gaat uit van de realistisch gemiddelde situatie. Hiertoe wordt een aantal aannames gedaan om de situatie te benaderen zoals die werkelijk zal optreden:

- Correctie voor de gemiddelde zonneschijnduur;
  De zon schijnt (overdag) niet altijd vanwege de aanwezigheid van bewolking (en mist); op basis van klimatologische gegevens van het KNMI voor de gemiddelde zonneschijnduur wordt een maandelijks getal afgeleid voor de kans dat de zon daadwerkelijk schijnt. Op deze locatie is gebruik gemaakt van KNMI-gegevens van station Wilhelminadorp.

- Correctie voor stilstand;
  Als een windturbine niet draait is er ook geen sprake van slagschaduw. Dit is bijvoorbeeld het geval bij lage windsnelheden (minder dan ca. 3m/s), dan draait een windturbine (nog) niet en bij zeer hoge windsnelheden (boven 25m/s) wordt een windturbine uit veiligheidsoverwegingen stilgezet. Verder worden windturbines stilgezet tijdens onderhoudswerkzaamheden.

- Correctie voor de windrichting;
  Op basis van windmetingen op de gondel wordt de windturbine zo gedraaid dat bladen altijd staan in de richting waar de wind vandaan komt. Afhankelijk van de gemiddelde windrichtingsverdeling wordt een correctiefactor afgeleid aangezien de grootte en positie van de schaduw verandert met de positie van de gondel.

Bovenstaande correcties zijn gebaseerd op gegevens over het klimaat. De correctie van de gemiddelde zonneschijnduur wordt op de maandgemiddelde metingen gebaseerd en de overige twee correcties op de jaargemiddelde metingen. Dit zijn langjarige gemiddelden. In een individueel jaar is de schaduwhinder soms meer, en soms minder dan dit gemiddelde. De berekening is uitgevoerd met het softwarepakket WindPRO, een programma dat slagschaduw nauwkeurig berekent en dat veel gebruikt wordt in de windenergiesector.

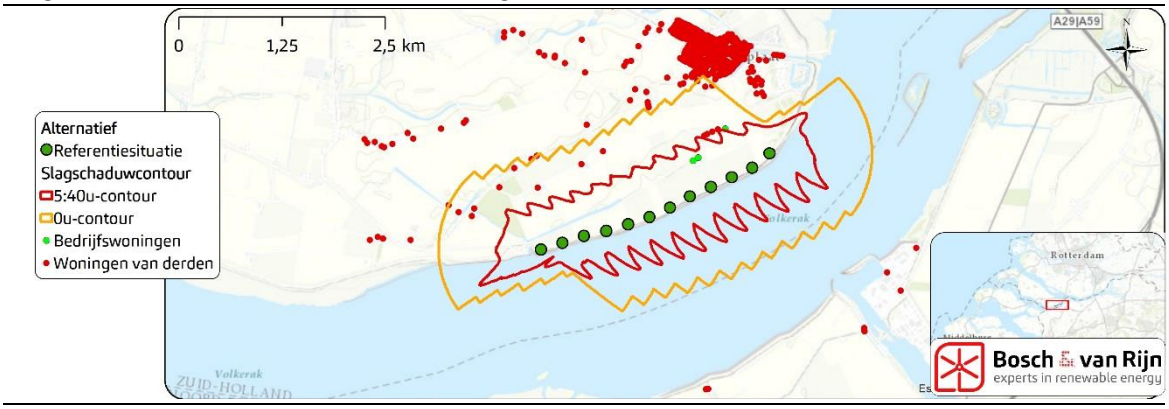
Hoofdstuk 3 Resultaten

3.1 Slagschaduwcontour

Eerst worden de 5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontouren weergegeven van de referentiesituatie en de drie alternatieven. Dergelijke contouren geven grafisch weer hoe hoog de jaargemiddelde slagschaduwbelasting is op elke plek rondom het windpark. Een 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontour wil zeggen dat de jaargemiddelde slagschaduwduur binnen de contour hoger is dan 5 uur en 40 minuten (wanneer de norm wordt overschreden wordt er gemitigeerd tot 5 uur en 40 minuten, waardoor dit uiteindelijk de maximale slagschaduwduur is) en erbuiten lager dan 5 uur en 40 minuten. In Bijlage C zijn de contouren op groot formaat weergegeven.

3.1.1 *Referentiesituatie*

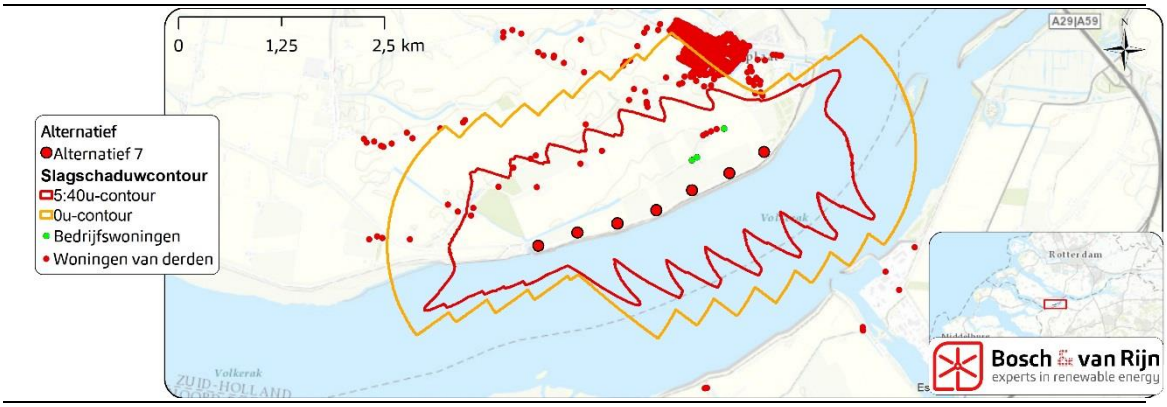
Figuur 4 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontour van de referentiesituatie**



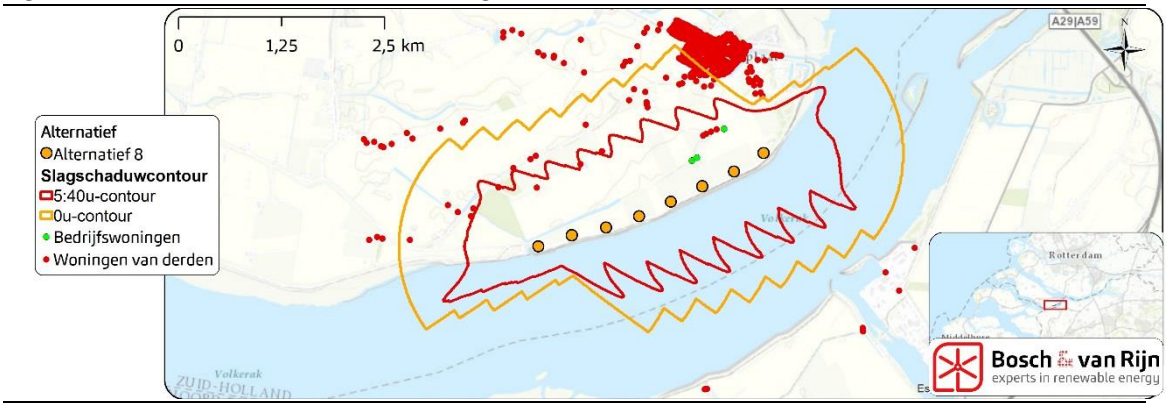
3.1.2 *Windpark Piet de Wit (opschaling)*

Onderstaand zijn de slagschaduwcontouren weergegeven van de drie alternatieven. In de bijlagen zijn de afbeeldingen op groot formaat weergegeven.

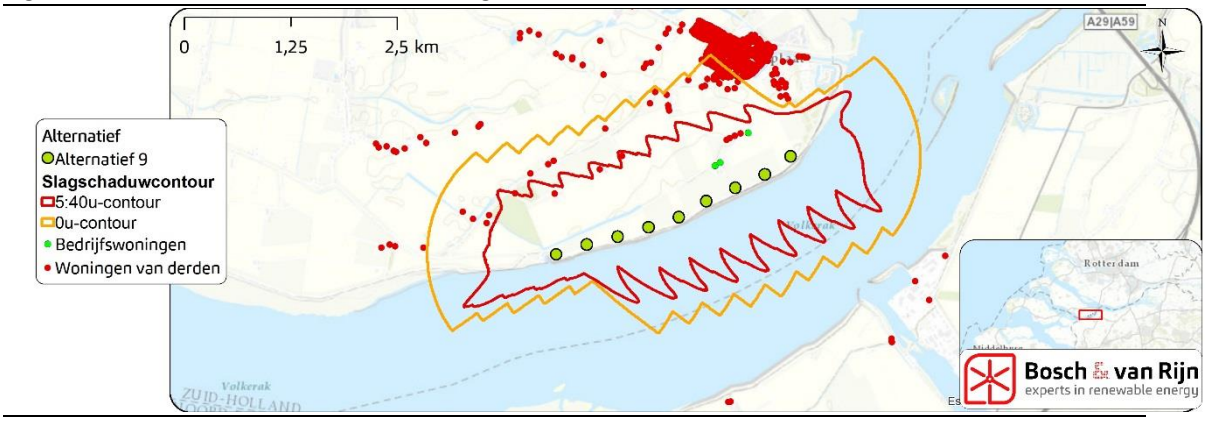
Figuur 5 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontour van Alternatief 7**



Figuur 6 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontouren van Alternatief 8**



Figuur 7 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontouren van Alternatief 9**



3.2 Woningen binnen de contour

Er bevinden zich een aantal woningen, niet zijnde de bedrijfswoningen, binnen ten minste één van de 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontouren. Onderstaande tabel geeft de aantallen en in Bijlage B is een lijst van adressen opgenomen met de hoeveelheid slagschaduw die deze woningen ontvangen.

Tabel 5 **Aantal woningen binnen 5:40 uur slagschaduwcontour van de opstellingen.**

Opstelling	Aantal woningen binnen 5:40u contour	Aantal woningen binnen 0u contour
Referentiesituatie	1	17
7	12	268
8	8	135
9	8	159

3.3 Slagschaduw per woning

In Bijlage B is voor woningen die ten minste 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen, beschreven hoeveel slagschaduw te verwachten is per jaar als er geen mitigerende maatregelen genomen zouden worden.
Het onderzoek is uitgevoerd voor alle woningen binnen 12x de rotordiameter van alternatief 7 (grootste alternatief). De resultaten zijn te vinden in de uitdraai van het rekenprogramma (Bijlage D).

3.4 Stilstand per windturbine

De tabel hieronder geeft weer hoeveel schaduw er in *totaal* optreedt op *alle* woningen van derden binnen 12 keer de rotordiameter van alternatief 7 (uitgaande van de grootste rotordiameter, waardoor hiermee het grootste aantal woningen wordt onderzocht). Woningen in sfeer van de inrichting zijn buiten de berekening gelaten.

Tabel 6 **Aantal uren slagschaduw per jaar.**

Opstelling	slagschaduw per jaar (uu:mm)	Totaal (%)[5]
Referentiesituatie	32:17	0,03
Alternatief 7	697:13	1,23
Alternatief 8	283:01	0,44
Alternatief 9	294:40	0,41

Zie ook de WindPRO-bijlage (Bijlage D) voor de slagschaduwwaarden per woning. Om aan de norm te voldoen mogen woningen 5:40 uur slagschaduw ontvangen. Om hieraan te voldoen is dus minder stilstand nodig. Tabel 7 geeft de derving. Deze is berekend per woning de slagschaduw *boven de 5:40 uur* te berekenen, en deze waarden op te tellen.

Tabel 7 **Stilstand in uren per jaar om aan de norm te voldoen**

Opstelling	Stilstand per jaar (uu:mm)	Derving (%)
Referentiesituatie	00:36	0,00
Alternatief 7	130:10	0,23
Alternatief 8	62:18	0,10
Alternatief 9	49:21	0,07

[5] Percentage slagschaduw op woningen van het totaal aantal draaiuren per jaar.

Hoofdstuk 4 Voorkeursalternatief

4.1 Beschrijving voorkeursalternatief

Op basis van de resultaten van het MER is een voorkeursalternatief (VKA) gedefinieerd. Het VKA betreft zeven windturbinelocaties op bijna dezelfde positie als MER-alternatief '7' (Figuur 1) waarbij een bandbreedte wordt aangehouden. Voor wat betreft de *afmetingen* is deze bandbreedte als volgt opgespannen:

- Ashoogte: minimaal 82 meter, maximaal 92,5 meter.
- Rotordiameter: minimaal 115 meter, maximaal 136 meter.
- Tiphoogte: 150 meter

Voor slagschaduw geldt in basis dat het bereik waarbinnen slagschaduw optreedt toeneemt met toenemende ashoogte en rotordiameter. Om de effecten inzichtelijk te maken worden in dit rapport twee windturbinetypes onderzocht, die de onder- en bovenkant van de bandbreedte aangegeven.

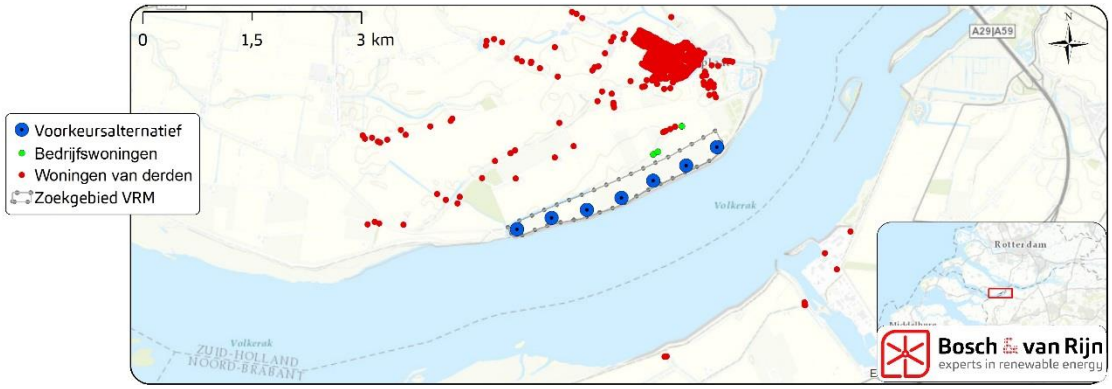
De windturbines die verder in dit hoofdstuk worden onderzocht staan gegeven in onderstaande tabel. In het verdere rapport worden deze aangeduid als 'ondervariant' en 'bovenvariant'.

Tabel 8 **Gegevens onder- en bovenvariant v.w.b slagschaduw (in meter).**

Variant	Type	Ashoogte	Rotordiameter
Onder	Enercon E115	92	115,7
Boven	Vestas V136	82	136

NB. Er is een maximale ashoogte van 92,5 meter toegestaan. Omdat echter de tiphoogte begrenst is op 150 meter, en een grotere rotordiameter meer effect heeft op de slagschaduwproductie dan de ashoogte, hebben wij de bovengenoemde afmetingen aangehouden.

Figuur 8 **Windturbinelocaties van het voorkeursalternatief voor windpark Piet de Wit**



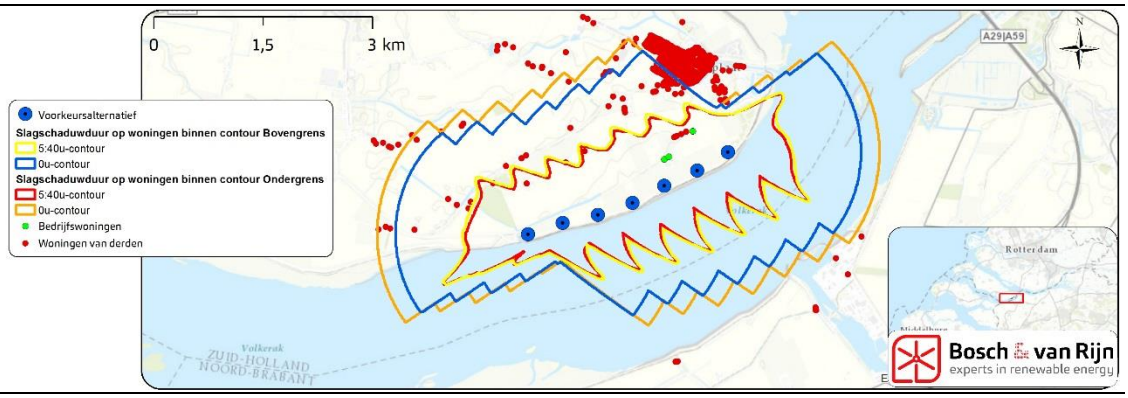
4.2 Methode

Voor het VKA wordt dezelfde rekenmethode gehanteerd als voor de MER-alternatieven.

4.3 Slagschaduwcontour

In onderstaande afbeelding wordt eerst de 5:40 uur en 0 uur per jaar slagschaduw contouren getoond van zowel de onder- als bovenvariant van het gehele windpark. In de berekeningen wordt uitgegaan van een *realistische meteorologische situatie.* Dit wil dus zeggen dat er binnen de lijn meerjaarlijks gemiddeld meer dan 5:40 uur slagschaduw optreedt, en er buiten minder.

Figuur 9 **5 uur en 40 minuten en 0 uur slagschaduwcontour van de onder- en bovenvariant[6]**



4.4 Woningen binnen de contour

Er bevinden zich 9 gevoelige objecten binnen tenminste één van de 5 uur en 40 minuten slagschaduwcontouren, niet zijnde de woningen in de sfeer van de inrichting. Onderstaande tabel geeft de aantallen en in Bijlage B is een lijst met adressen opgenomen met de hoeveelheid slagschaduw die deze woningen ontvangen.

Tabel 9 **Aantal woningen binnen de slagschaduwcontour**

Opstelling	Aantal woningen binnen 5:40u contour	Aantal woningen binnen 0u contour
VKA Ondergrens	8	169
VKA Bovengrens	9	161

4.5 Slagschaduw per woning

In Bijlage B is voor de woningen die ten minste 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen, beschreven hoeveel slagschaduw te verwachten is er jaar als er geen mitigerende maatregelen zouden worden genomen.

[6] Uit Figuur 9 blijkt dat de 0 uur-contour van de ondervariant verder reikt dan de 0-uur contour van de bovenvariant. Dit is te verklaren doordat een windturbineblad 20% van de zon moet bedekken voordat de slagschaduw als significant wordt beschouwd. Doordat de ondervariant een type betreft met een breder blad dan het type van de bovenvariant, reikt de slagschaduw (en daardoor de 0-uur contour) van de ondervariant verder.

Het onderzoek is uitgevoerd voor alle woningen binnen 12x de rotordiameter van de bovenvariant. De resultaten zijn te vinden in de uitdraai van het rekenprogramma (Bijlage D).

4.6 Stilstand per turbine

De tabel hieronder geeft weer hoeveel schaduw er in *totaal* optreedt op *alle* woningen van derden binnen 12 keer de rotordiameter van de bovenvariant, waarbij de woningen in de sfeer van de inrichting buiten de berekening zijn gelaten.

Tabel 10 **Benodigde in uren per jaar om slagschaduw te voorkomen**

Opstelling	Derving [%]	Stilstand per jaar (uu:mm)
Ondergrens	0,50	281:46
Bovengrens	0,55	309:36

Om aan de norm te voldoen mogen woningen 5:40 uur slagschaduw ontvangen. Om hieraan te voldoen is dus minder stilstand nodig. Tabel 11 geeft de derving. Deze is berekend door per woning van derden de slagschaduw *boven de 5:40 uur* te berekenen, en deze waarden op te tellen.

Tabel 11 **Benodigde in uren per jaar stilstand om aan de slagschaduwnorm te voldoen**

Opstelling	Derving [%]	Stilstand per jaar (uu:mm)
Ondergrens	0,09	48:11
Bovengrens	0,11	59:30

Hoofdstuk 5 Conclusie

5.1 Conclusie slagschaduwonderzoek combiMER

Voor alledrie de alternatieven is enige vorm van stilstand nodig om te kunnen voldoen aan de norm uit de Activiteitenregeling. Een stilstandvoorziening schakelt de turbine uit wanneer deze normoverschrijdende slagschaduw veroorzaakt, afhankelijk van tijd, datum, windrichting en bewolking.

Met meteorologische gegevens is voor de drie onderzochte alternatieven berekend hoe lang de turbines moeten worden stilgezet om de slagschaduw op woningen te reduceren tot de 5:40 uur norm. Voor Alternatief 7 (alternatief met de meeste slagschaduwderving) levert dit een verlies op van ongeveer 0,23% van de energieopbrengst terwijl voor Alternatief 9 (alternatief met de minste slagschaduwderving) dit een opbrengstderving van 0,07% geeft.

Een dergelijke kleine opbrengstderving brengt rendabele exploitatie van de drie alternatieven niet in gevaar.

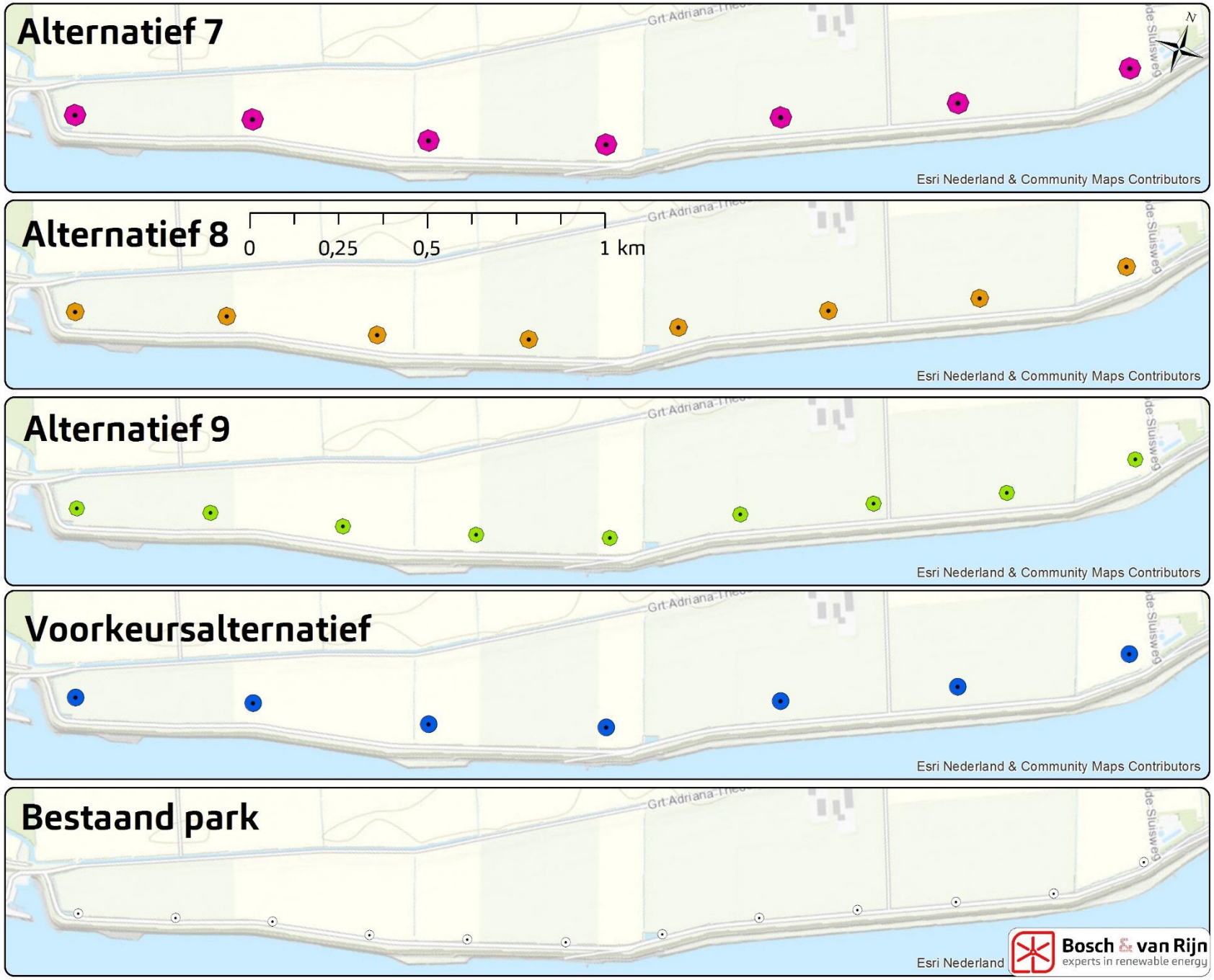
5.2 Conclusie voorkeursalternatief

Tevens is voor het voorkeursalternatief berekend hoeveel slagschaduw er valt op woningen in de omgeving van het windpark. Voor 8 tot 9 woningen is dit meer dan volgens de Activiteitenregeling is toegestaan. Om aan de wettelijke norm voor slagschaduw te voldoen zal een stilstandvoorziening in de turbines moeten worden aangebracht. Voor de bovengrens leidt dit tot een verlies van 0,10% en voor de ondergrens van 0,09%. Ook voor de volledige bandbreedte van het voorkeursalternatief geldt: er treden geen belangrijke nadelige slagschaduweffecten op en de haalbaarheid en vergunbaarheid van het windpark worden niet belemmerd.

Hoofdstuk 6 Bijlagen

Bijlage A Inrichtingsalternatieven

In onderstaande figuren worden de alternatieven en de VKA weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie.


Alternatief 7
Esri Nederland & Community Maps Contributors
Alternatief 8
0
0,25
0,5
1 km
Esri Nederland & Community Maps Contributors
Alternatief 9
Esri Nederland & Community Maps Contributors
Voorkeursalternatief
Esri Nederland & Community Maps Contributors
Bestaand park
Esri Nederland
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Bijlage B Resultaten per woning

Hieronder staan de woningen die ten minste 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen bij de combiMER alternatieven. De adresgegevens komen uit de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG), download van januari 2017.
Uren schaduw per jaar, per opstelling. In het rood zijn de woningen van de initiatiefnemers weergegeven.

B.1 MER-alternatieven

Adres	Ref. Sit.	A7	A8	A9
Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	17:45	72:54	65:13	56:19
Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	15:26	69:43	59:40	59:05
Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	05:48	31:38	17:48	16:10
Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	05:40	31:26	20:45	14:47
Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	03:34	30:44	20:42	16:00
Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	04:29	29:43	18:17	17:33
Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	06:16	28:19	16:36	15:06
Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	03:46	15:10	12:23	10:32
Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	01:15	11:51	06:26	07:41
Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	01:18	10:55	06:41	06:06
Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	01:08	10:27	04:53	06:56
Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	01:20	08:18	05:48	04:24
Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	01:13	08:03	05:39	04:17
Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	00:49	07:32	05:31	03:47
Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	00:00	05:42	03:02	03:51

B.2 Voorkeursalternatief

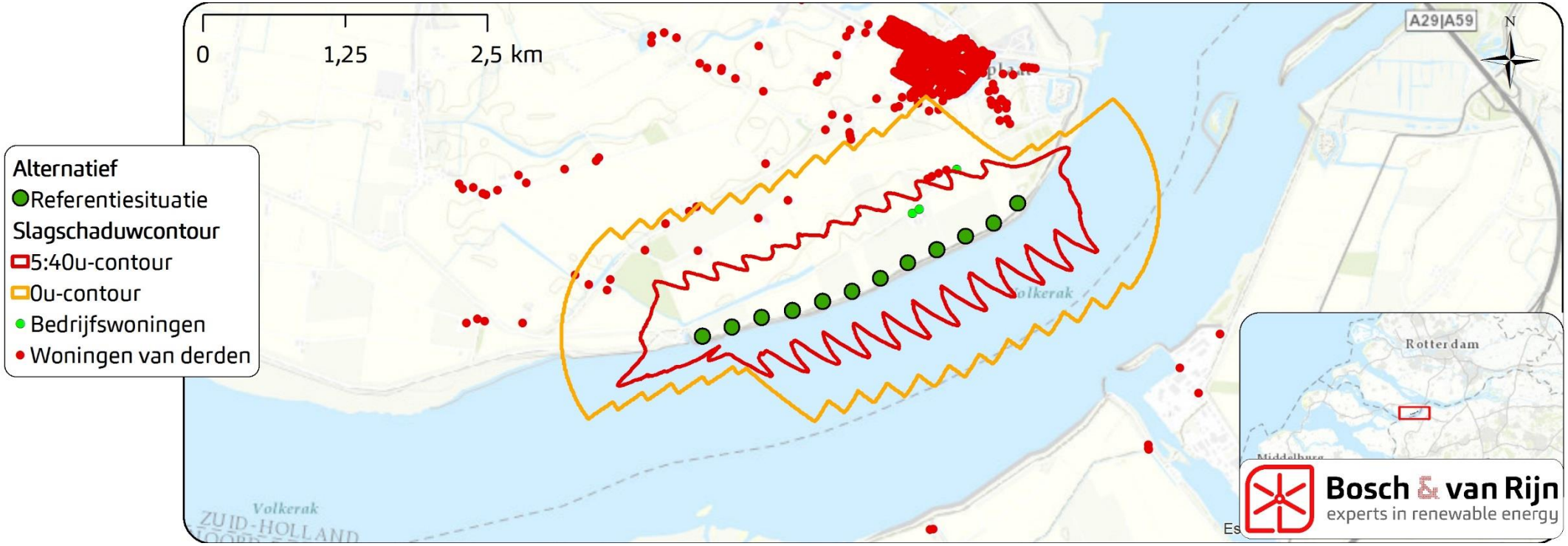
Hieronder staan de woningen die tenminste meer dan 5 uur en 40 minuten slag-schaduw ontvangen bij het VKA of de combiMER alternatieven. De adresgegevens komen uit de Basi De adresgegevens komen uit de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG), download van januari 2017. In het rood zijn de woningen van de initiatiefnemers weergegeven.

Uren schaduw per jaar, per opstelling.

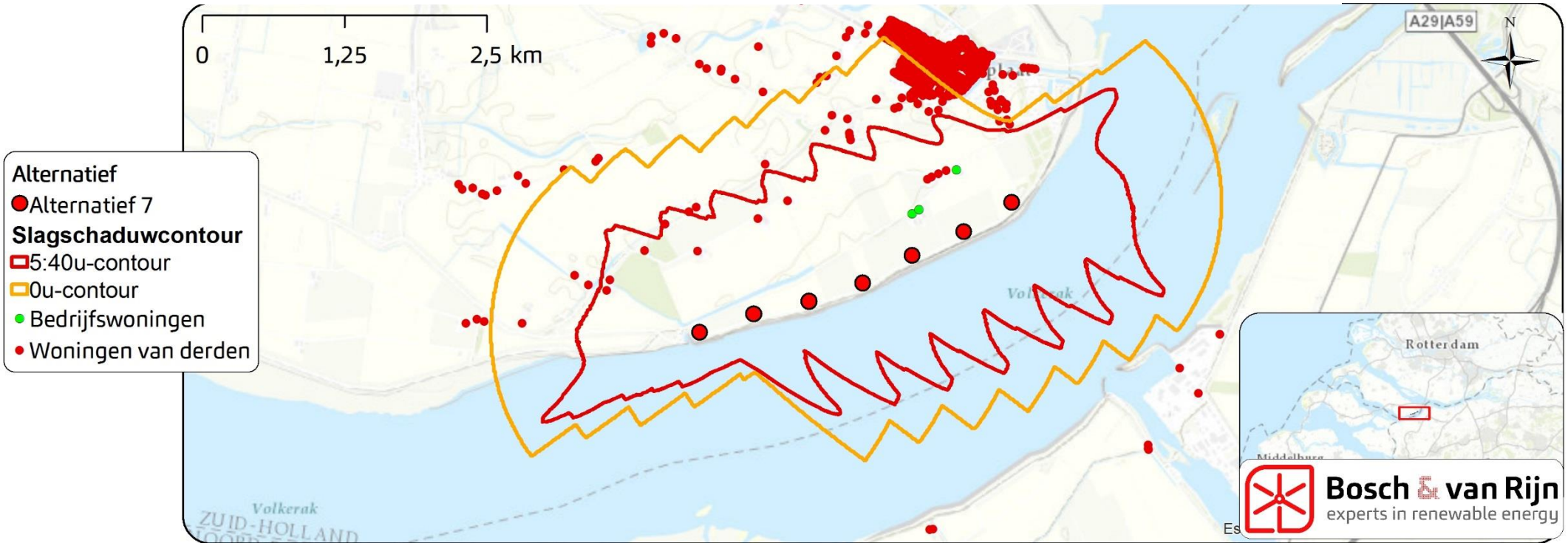
Adres	VKA Ondergrens	VKA Bovengrens
Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	46:57	55:10
Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	44:50	53:14
Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	13:20	15:52
Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	18:26	20:50
Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	17:27	19:33
Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	15:15	17:06
Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	12:32	14:#6
Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	10:43	11:50
Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	05:46	06:32
Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	06:19	06:47
Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	07:03	07:33
Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	04:56	05:43
Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	04:48	05:35
Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	04:$1	05:14
Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	02:01	02:00

Bijlage C Slagschaduwcontouren

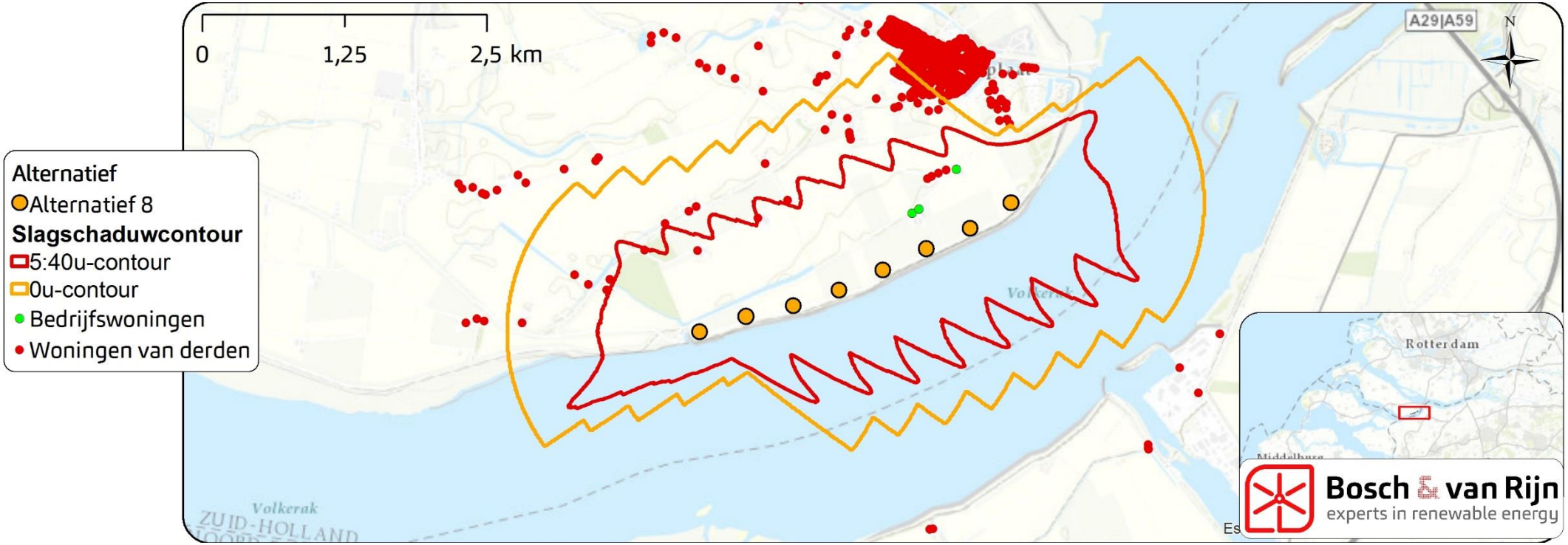
Figuur 10 **Slagschaduwcontour referentiesituatie**



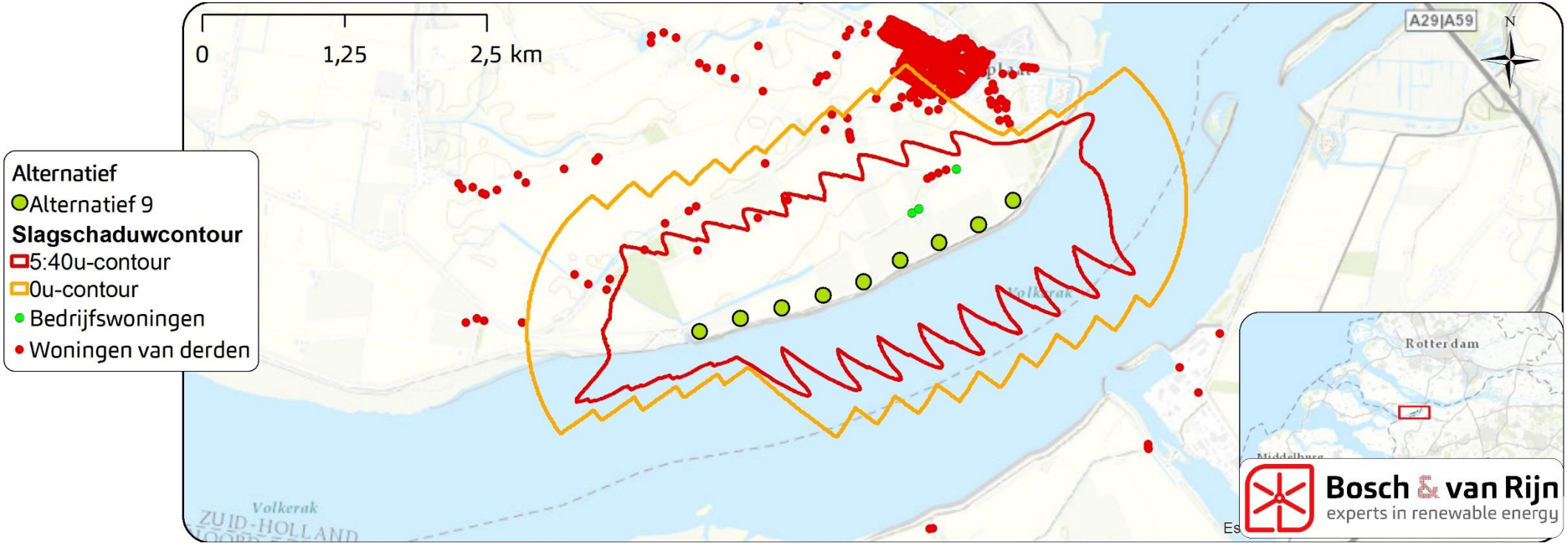
Figuur 11 **Slagschaduwcontour Alternatief 7**



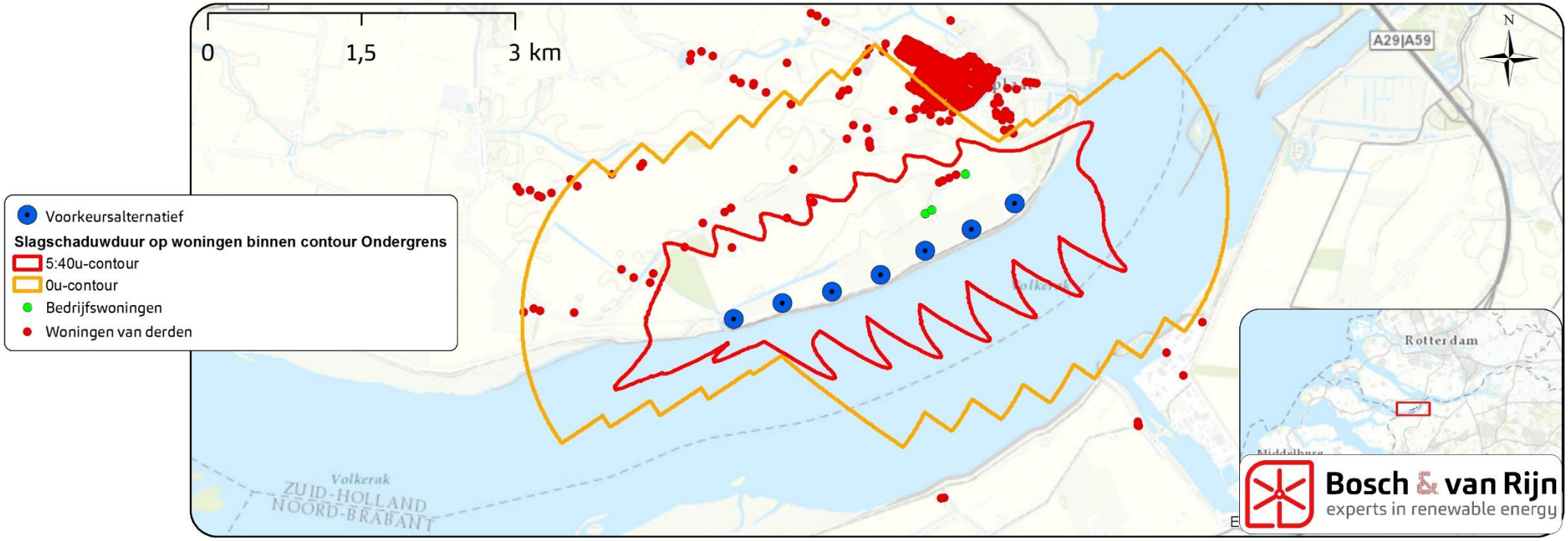
Figuur 12 **Slagschaduwcontour Alternatief 8**



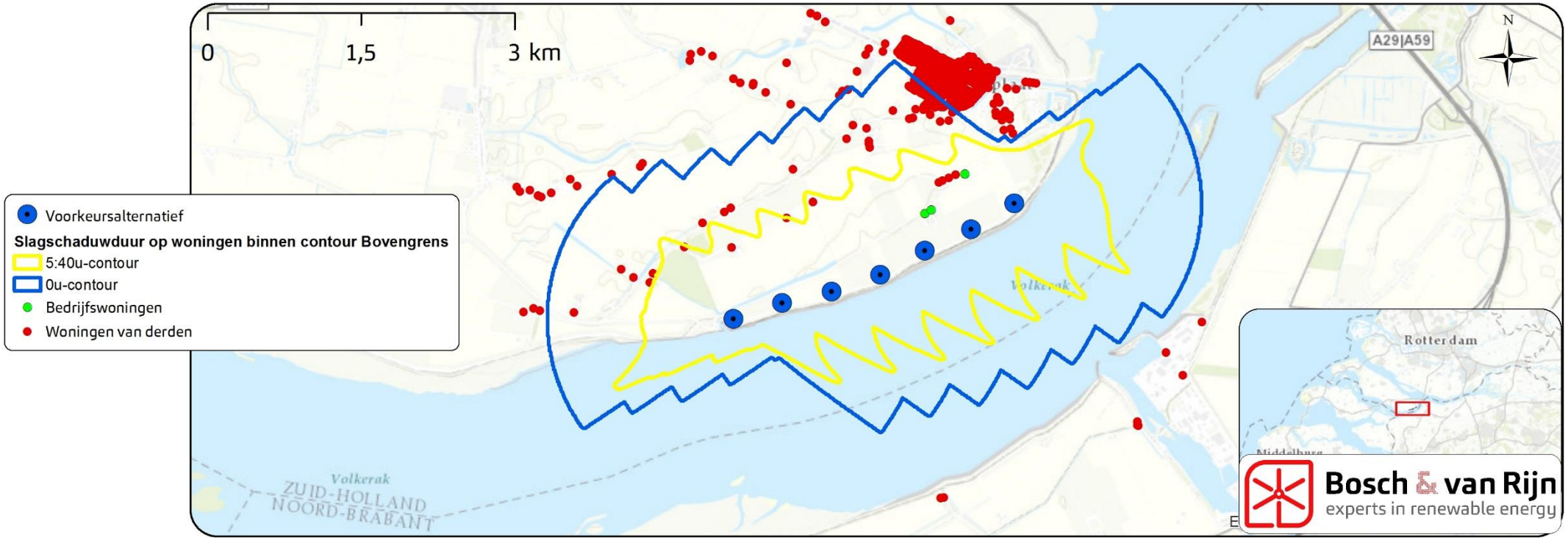
Figuur 13 **Slagschaduwcontour Alternatief 9**



Figuur 14 **Slagschaduwcontour Voorkeursalternatief Ondervariant**



Figuur 15 **Slagschaduwcontour Voorkeursalternatief Bovenvariant**



Bijlage D Uitdraai WindPRO

Bijgevoegde WindPRO uitdraaien geven per adres een waarde voor de slagschaduw per jaar voor de vier alternatieven. De adressen zijn aangegeven met een letter-code.

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2,58	3,17	5,00	7,08	7,26	7,83	7,24	6,15	5,61	4,07	2,31	2,00

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
442	506	510	567	447	417	712	1.237	1.295	822	591	520	8.066

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000
Existing WTG
Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	83.005	409.341	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
2	82.512	409.088	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
3	82.000	408.886	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
4	82.752	409.225	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
5	82.263	408.974	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
6	80.943	408.580	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
7	83.258	409.457	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
8	83.509	409.573	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
9	81.206	408.662	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
10	81.466	408.746	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
11	83.718	409.744	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
12	81.736	408.804	0,0	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (...	No	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	82.824	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	82.853	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	82.996	411.052	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	83.004	411.018	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	83.012	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	83.023	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	83.304	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	83.333	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	83.348	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	83.368	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	83.352	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	82.088	410.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	82.639	410.584	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	83.345	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	83.387	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	83.009	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	83.035	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	83.051	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	83.067	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	83.118	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	82.979	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	82.985	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	83.062	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	83.071	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	83.077	411.022	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	83.082	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	83.090	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	83.096	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	83.101	411.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	83.107	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	83.116	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	82.636	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	82.668	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	82.690	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	82.721	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	82.752	410.838	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	83.236	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	83.247	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	83.413	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	83.483	410.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	83.521	410.744	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	83.546	410.572	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	82.243	410.367	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	82.039	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	80.106	408.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	80.893	409.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	83.196	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	81.699	409.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	82.813	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	82.890	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	83.109	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	83.124	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	83.409	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	83.422	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	82.928	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	82.945	411.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	82.971	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	82.984	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	83.265	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	83.301	411.089	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	83.310	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	82.799	410.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.740	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	82.843	410.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	83.095	410.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	83.179	411.067	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	83.178	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	83.119	410.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	82.223	410.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	83.412	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	80.442	409.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	83.378	410.922	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	83.502	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	83.503	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	82.245	410.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	82.966	409.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	82.865	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	82.867	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	82.871	410.912	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	82.875	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	82.879	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	82.880	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	82.866	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	82.859	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	82.851	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	82.862	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	82.855	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	82.929	409.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	82.951	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	81.116	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	83.027	410.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	83.389	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	83.383	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	83.378	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	83.049	411.096	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	83.045	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	83.041	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	83.037	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	83.095	410.694	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	83.402	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	83.397	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	83.776	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	83.816	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	82.982	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	83.010	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	83.016	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	83.022	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	83.027	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	83.032	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	83.042	411.136	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	83.066	411.129	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	83.080	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	83.138	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	83.151	411.124	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	81.442	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	82.959	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	82.966	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	82.971	411.175	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	82.978	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	82.586	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	82.612	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	82.620	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	82.629	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	82.636	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	82.650	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	82.666	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	82.707	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	82.729	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	82.747	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	82.537	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	82.548	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	82.553	411.237	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	82.560	411.247	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	82.561	411.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	82.564	411.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	82.572	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	82.580	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	82.590	411.322	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	82.593	411.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	82.603	411.279	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	78.803	409.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	83.016	410.925	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	82.621	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	83.025	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	82.626	411.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	83.038	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	83.051	410.946	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	82.630	411.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	82.634	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	83.064	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	83.100	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	82.694	411.281	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	82.700	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	83.110	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	82.706	411.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	83.118	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	83.124	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	82.711	411.268	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	83.131	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	82.716	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	82.604	411.363	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	83.142	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	83.160	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	82.618	411.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	82.634	411.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	83.168	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	83.180	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	82.638	411.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	82.646	411.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	83.190	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	83.195	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.336	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	82.659	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	83.203	410.865	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	82.663	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	83.208	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	83.213	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	82.674	411.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	82.677	411.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	83.218	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	82.680	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	83.222	410.855	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	83.231	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	82.696	411.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	83.232	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	82.701	411.313	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	83.236	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	82.707	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	83.240	410.845	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	82.866	411.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	82.870	411.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	83.245	410.801	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	78.930	409.888	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	82.873	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	83.395	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	82.889	411.212	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	82.773	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	82.893	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	82.794	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	82.825	411.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	82.817	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	82.823	411.024	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	82.825	411.190	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	82.829	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	82.829	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	82.833	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	82.841	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	82.834	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	82.861	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	82.877	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	82.838	411.201	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	82.880	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	82.841	411.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	82.843	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	82.897	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	82.915	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	82.843	411.211	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	82.846	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	82.944	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	82.959	410.993	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	82.852	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	82.889	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	82.852	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	82.905	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	82.855	411.222	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	82.857	411.176	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	82.910	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	82.858	411.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	82.956	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	82.861	411.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	82.862	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	83.300	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	82.750	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	82.755	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	83.307	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	82.767	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	83.323	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	82.778	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	82.438	412.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	82.783	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	82.671	411.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	82.786	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	79.014	409.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	82.793	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	80.497	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	80.608	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	82.809	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	80.718	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	82.687	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	82.737	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	82.743	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	82.714	411.013	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	82.715	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	82.748	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	82.758	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	82.728	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	82.763	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	82.731	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	82.769	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	82.732	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	82.770	411.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	82.735	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	83.421	411.029	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	82.774	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	82.775	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	83.423	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	82.780	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	83.427	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	82.780	411.231	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	82.781	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	82.785	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	83.432	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	82.789	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	82.787	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	83.441	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	83.448	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	82.790	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	82.790	411.226	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	82.941	410.558	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	82.795	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	83.062	410.647	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	83.443	411.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	82.803	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	83.466	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	83.491	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	82.817	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	79.041	409.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	82.821	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	83.092	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	83.101	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	83.108	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	82.824	411.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	83.171	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	83.113	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	83.172	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	83.118	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	83.124	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	83.175	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	83.129	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	83.179	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	83.182	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	83.131	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	83.141	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	83.188	411.131	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	83.142	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	83.189	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	83.147	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	83.192	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	83.195	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	83.158	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	83.163	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	83.205	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	83.217	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	83.169	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	83.218	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	83.219	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	83.220	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	83.188	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	83.226	411.194	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	83.193	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	82.920	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	83.244	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	82.935	410.704	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	83.263	411.192	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	82.950	410.700	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	83.267	411.168	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	83.230	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	82.954	410.722	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	82.959	410.718	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	83.243	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	83.250	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	83.301	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	81.678	411.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	83.305	410.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	81.737	411.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	83.308	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	79.394	409.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	81.820	411.533	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	83.315	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	82.380	411.245	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	83.317	410.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	82.405	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	83.321	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	82.542	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	83.326	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	82.901	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	82.550	411.210	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	82.908	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	82.957	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	82.879	410.853	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	82.965	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	82.876	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	82.969	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	82.973	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	82.880	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	82.988	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	83.266	411.007	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	83.271	411.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	82.991	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	83.281	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	82.996	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	83.291	411.026	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	83.160	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	83.168	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	83.259	410.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	82.722	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	83.654	410.446	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	83.155	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	82.729	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	82.733	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	83.159	410.781	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	82.735	411.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	83.162	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	83.295	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	82.736	411.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	83.296	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	82.738	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	83.300	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.300	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	83.302	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	82.744	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	83.306	411.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	83.311	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	82.747	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	82.751	411.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	83.312	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	82.755	411.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	83.316	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	78.870	408.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	82.758	411.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	83.317	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	82.761	411.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	83.323	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	83.332	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	82.770	411.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	82.780	411.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	83.328	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	82.784	411.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	83.335	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	83.336	410.947	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	82.796	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	83.339	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	82.809	411.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	82.814	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	83.343	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	83.346	410.975	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	82.818	411.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	82.824	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	83.352	410.969	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	82.830	411.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	83.355	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	82.835	411.251	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	83.358	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	82.841	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	83.360	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	83.038	411.547	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	83.369	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	82.186	411.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	83.373	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	83.375	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	82.850	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	83.383	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	82.854	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	83.391	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	83.165	410.796	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	82.862	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	83.169	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	82.869	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	82.873	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	83.173	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	83.177	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	82.878	411.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	82.882	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	83.179	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	82.887	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	83.225	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	82.892	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	83.239	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	83.246	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	82.900	411.173	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	79.029	408.714	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	82.901	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	83.251	410.950	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	83.266	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	83.275	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	82.911	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	83.282	410.921	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.142	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	83.288	410.917	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	83.294	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	82.921	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	82.930	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	83.300	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	83.303	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	82.935	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	83.305	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	82.944	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	82.213	411.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	83.306	410.930	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	80.502	411.215	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	83.317	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	82.753	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	83.330	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	83.340	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	82.775	411.135	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	83.058	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.205	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	82.803	411.158	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	83.124	410.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	82.595	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	83.140	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	83.162	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	82.641	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	82.623	411.354	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	83.172	410.711	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	83.181	410.712	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	83.186	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	83.214	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	82.691	411.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	82.880	411.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	83.220	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	83.232	411.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	83.224	410.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	83.232	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	82.775	411.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	83.242	410.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.170	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	82.910	411.185	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	83.245	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	78.836	409.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	82.924	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	83.248	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	83.037	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	83.253	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	83.254	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	83.122	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	83.265	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	82.885	411.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	82.524	411.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	83.268	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	82.556	411.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	83.270	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	82.568	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	83.272	410.784	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	83.276	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	82.578	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	82.597	411.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	83.281	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	82.616	411.323	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	83.286	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	82.691	411.178	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	83.292	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	82.709	411.197	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	83.294	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	82.725	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	83.300	410.815	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	83.309	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	82.628	411.352	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	82.650	411.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	83.313	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	83.317	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	82.682	411.301	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	83.335	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	83.344	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	83.296	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	83.352	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	83.315	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	83.357	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	82.370	412.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	82.785	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	83.365	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	83.372	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	82.796	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	82.809	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	83.379	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	82.813	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	83.309	411.107	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	83.313	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	82.763	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	79.326	409.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	82.791	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	83.306	411.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	82.027	410.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	82.478	410.667	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.180	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	82.918	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	82.676	410.597	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	82.940	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	82.844	410.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	80.988	410.937	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	82.246	411.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	82.962	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	81.113	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	83.164	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	81.237	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	83.211	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	81.481	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	83.334	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	83.225	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	82.564	411.202	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	83.336	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	83.340	411.100	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	82.611	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	83.341	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	82.615	411.225	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	83.344	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	82.618	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	82.621	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	83.348	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	83.349	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	82.625	411.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	82.630	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	82.634	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	83.360	411.064	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	82.637	411.253	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	83.366	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	82.641	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	83.374	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	82.644	411.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	82.648	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	83.376	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	82.651	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	83.381	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	82.672	411.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	83.391	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	83.393	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	82.668	411.233	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	82.894	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	82.656	411.223	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	78.966	408.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	82.903	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	82.921	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	82.661	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	82.931	410.868	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	83.850	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	82.955	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	83.003	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	83.878	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	83.020	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	83.026	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	83.031	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	83.041	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	83.046	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	83.048	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	83.053	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	83.056	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	83.061	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	83.072	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	83.077	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	83.091	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	83.097	410.804	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	83.104	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	83.013	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	83.019	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	83.123	410.769	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	82.762	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	82.769	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	82.775	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	82.780	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	79.141	409.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	82.785	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	82.787	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	82.793	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	82.799	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	82.799	410.916	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	82.800	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	82.805	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	82.806	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	82.807	410.880	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	82.810	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	82.814	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	82.815	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	82.816	410.908	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	82.820	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	82.821	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	82.825	410.866	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	82.826	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	82.830	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	82.833	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	82.852	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	82.848	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	82.842	410.897	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	79.362	408.695	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	82.835	410.900	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	82.830	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	82.845	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	82.846	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	82.851	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	82.858	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	82.859	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	83.003	411.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	83.007	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	83.008	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	83.011	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	83.019	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	83.025	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	83.028	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	83.029	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	83.023	410.841	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	83.126	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	83.132	410.765	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	83.030	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	83.134	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	83.035	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	83.138	410.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	82.948	406.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	83.143	410.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	83.145	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	83.154	410.763	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	83.157	410.757	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	83.164	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	82.887	410.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	82.894	410.745	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	82.897	410.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	82.901	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	82.905	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	82.908	410.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	82.911	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	82.913	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	82.920	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	82.929	410.766	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	82.931	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	82.936	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	82.940	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	82.949	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	82.955	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	82.974	410.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	82.998	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	83.000	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	83.001	410.863	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	83.048	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	83.051	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	82.976	406.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	83.058	410.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	83.063	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	83.067	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	83.068	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	83.071	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	83.073	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	83.075	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	83.079	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	83.079	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	83.080	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	83.084	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	83.090	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	83.090	411.000	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	83.093	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	83.091	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	83.096	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	83.098	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	83.099	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	83.100	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	83.103	411.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	83.104	411.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	83.107	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	83.108	411.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	83.111	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	83.112	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	83.117	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	84.876	407.588	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	83.119	411.065	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	83.120	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	83.123	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	83.125	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	83.129	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	82.890	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	82.909	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	82.904	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	82.894	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	82.880	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	79.733	410.046	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	80.010	410.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	80.034	410.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	83.182	411.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	83.187	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	83.194	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	83.199	411.101	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	83.203	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	83.210	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	83.216	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	83.256	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	83.273	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	83.276	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	83.280	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	84.870	407.595	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	83.299	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	83.303	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	83.309	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	82.779	410.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	82.781	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	82.791	410.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	82.804	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	82.807	410.678	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.699	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	82.814	410.702	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	82.818	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.710	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	82.830	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	82.831	410.713	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	82.837	410.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	82.842	410.719	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	82.847	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	82.849	410.752	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	82.777	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	82.768	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	82.761	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	80.905	409.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	81.439	409.618	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	83.040	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	83.120	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	83.127	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	84.870	407.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	83.175	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	83.183	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	83.198	410.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	83.202	410.761	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	83.264	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	83.258	410.794	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	83.682	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	83.200	410.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	83.193	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	83.189	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	83.185	410.793	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	82.797	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	82.802	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	82.808	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	82.818	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	82.824	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	82.829	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	82.834	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	82.837	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	82.854	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	82.866	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	82.871	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	82.878	410.960	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	82.884	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	82.896	410.951	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	83.029	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	85.501	408.599	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	83.036	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	83.043	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	83.046	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	83.057	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	83.065	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	83.090	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	83.092	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	83.102	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	83.106	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	83.110	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	83.115	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	83.119	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	83.126	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	83.130	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	83.133	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	83.403	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	83.407	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	83.414	410.890	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	83.418	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	83.428	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	83.430	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	83.445	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	82.931	411.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	82.936	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	82.939	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	85.312	408.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.073	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	82.958	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	82.961	411.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	82.966	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	82.975	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	82.979	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	83.212	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	83.216	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	83.223	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	83.226	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	83.234	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	83.256	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	83.262	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	83.239	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	83.265	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	83.272	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.844	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	82.645	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	82.652	410.895	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	82.659	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	82.674	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	82.678	410.923	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	82.683	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	82.696	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	85.149	408.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	82.698	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	82.707	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	82.736	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	82.743	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	82.749	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	82.761	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	82.764	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	82.766	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	82.769	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	82.773	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	82.773	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	82.778	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	82.778	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	82.784	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	82.786	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	82.789	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	82.790	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	82.798	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	82.800	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	82.803	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	82.806	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	82.813	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	82.815	410.803	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	82.820	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	82.821	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	82.827	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	83.147	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	82.832	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	82.832	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	82.838	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	82.842	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	82.842	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	82.847	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	82.850	410.809	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	82.852	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	82.857	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	82.862	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	82.867	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	82.883	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	83.220	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	83.236	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	83.241	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	83.244	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	83.256	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	83.432	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	83.468	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	83.490	410.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	83.592	410.641	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	83.563	410.475	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	83.576	410.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	83.623	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	83.621	410.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	83.630	410.487	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	82.982	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	82.253	410.307	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	83.134	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	83.138	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	83.145	410.807	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	83.147	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	83.150	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	83.152	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	83.157	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	83.163	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	82.828	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	82.832	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	82.836	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	82.839	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	82.863	411.084	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	82.866	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	82.870	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	82.885	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	82.891	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	81.956	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	81.985	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	82.127	411.049	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	79.945	409.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	80.136	409.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	80.831	409.677	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	81.503	410.094	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	82.991	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	82.790	409.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	83.181	410.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	83.593	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	82.943	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	82.976	410.703	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	83.314	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	82.913	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	82.872	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	83.271	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	83.293	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	83.021	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	83.153	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	83.196	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	83.238	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	83.256	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	82.702	410.680	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	80.921	410.976	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	83.330	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	83.359	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	83.138	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	83.163	410.748	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	82.904	410.720	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	82.923	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	82.943	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	83.008	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	82.748	411.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	82.998	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	82.808	411.081	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	82.856	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	82.893	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	82.948	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	82.900	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	82.737	410.915	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	82.753	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	82.698	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	82.720	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	82.746	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	83.432	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	83.031	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	83.081	410.893	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	83.155	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	83.195	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	83.208	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	83.241	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	82.860	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	83.054	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	83.101	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	83.113	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	83.180	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	83.261	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	83.284	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	83.011	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	82.778	410.690	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	83.232	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	83.258	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	83.428	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	83.534	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	80.621	409.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	82.853	409.692	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	83.162	411.114	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	83.008	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	83.020	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	83.110	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	83.120	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	83.137	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	83.169	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	83.199	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	83.214	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	83.227	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	83.236	410.847	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	82.718	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	83.420	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	83.427	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	83.435	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	83.448	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	79.826	409.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	83.025	410.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	83.014	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	83.452	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	83.473	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	83.178	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	83.190	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	82.938	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	82.974	410.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	83.312	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	83.324	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	82.904	410.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	82.877	410.849	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	83.277	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	83.298	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	83.307	410.967	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	83.322	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	83.341	410.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	83.353	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	83.365	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	83.379	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	82.850	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	82.885	410.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	82.954	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	82.894	411.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	82.747	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	82.777	410.988	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	82.781	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	82.788	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	0:00
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	0:00
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	0:00
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	0:00
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	0:00
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	0:00
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	0:00
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	0:00
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	0:00
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	0:00
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	0:00
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	0:00
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	0:00
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	0:00
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	0:00
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	1:20
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	0:00
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	0:00
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	1:08
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	0:00
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	0:00
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	0:00
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	0:00
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	6:16

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	0:00
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	1:18
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	0:00
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	3:34
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	5:04
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	0:00
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	0:00
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	4:29
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	0:00
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	0:00
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	0:00
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	0:00
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	0:00
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	0:00
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	0:00
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	0:00
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	0:00
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	0:00
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	0:00
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	0:00
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	0:00
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	0:00
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	0:00
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	0:00
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	0:00
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	0:00
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	1:11
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	0:00
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	0:00
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	0:00
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	0:00
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	0:00
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	0:00
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	0:00
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	0:00
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	0:00
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	0:00
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	0:00
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	0:00
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	0:00
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	0:00
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	0:00
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	0:00
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	0:00
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	0:00
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	0:00
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	0:00
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	0:00
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	0:00
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	0:00
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	0:00
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	0:00
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	0:00
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	0:00
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	0:00
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	0:00
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	0:00
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	0:00
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	0:00
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	0:00
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	0:00
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	0:00
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	0:00
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	0:00
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	0:00
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	0:00
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	0:00
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	0:00
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	0:00
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	0:00
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	0:00
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	0:00
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	0:00
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	0:00
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	0:00
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	0:00
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	0:00
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	0:00
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	0:00
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	0:00
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	0:00
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	0:00
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	0:00
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	0:00
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	0:00
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	0:00
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	0:00
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	0:00
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	0:00
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	0:00
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	0:00
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	0:00
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	0:00
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	0:00
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	0:00
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	0:00
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	0:00
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	0:00
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	0:00
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	0:00
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	0:00
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	0:00
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	0:00
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	0:00
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	0:00
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	0:00
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	0:00
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	0:00
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	0:00
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	0:00
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	0:00
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	0:00
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	0:00
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	0:00
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	0:00
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	0:00
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	0:00
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	0:00
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	0:00
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	0:00
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	0:00
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	0:00
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	0:00
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	3:46
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	1:15

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	0:00
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	0:00
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	0:00
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	0:00
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	0:00
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	0:00
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	0:00
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	0:00
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	0:00
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	0:00
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	0:00
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	0:00
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	0:00
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	0:00
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	0:00
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	0:00
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	0:00
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	0:00
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	0:00
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	0:00
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	0:00
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	0:00
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	0:00
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	0:00
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	0:00
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	0:00
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	0:00
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	0:00
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	0:00
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	0:00
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	0:00
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	0:00
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	0:00
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	0:00
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	0:00
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	0:00
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	0:00
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	0:30
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	1:13
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	0:00
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	0:00
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	17:45
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	5:48
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	0:00
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	0:00
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	0:00
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	0:00
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	0:00
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	0:00
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	0:00
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	0:00
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	0:00
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	0:00
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	0:00
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	0:00
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	0:00
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	0:00
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	0:49
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	15:26
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	0:00
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	0:00
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	0:00
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	0:00
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	0:24
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	0:00
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	0:00
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	0:00
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	0:00
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	0:00
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	0:00

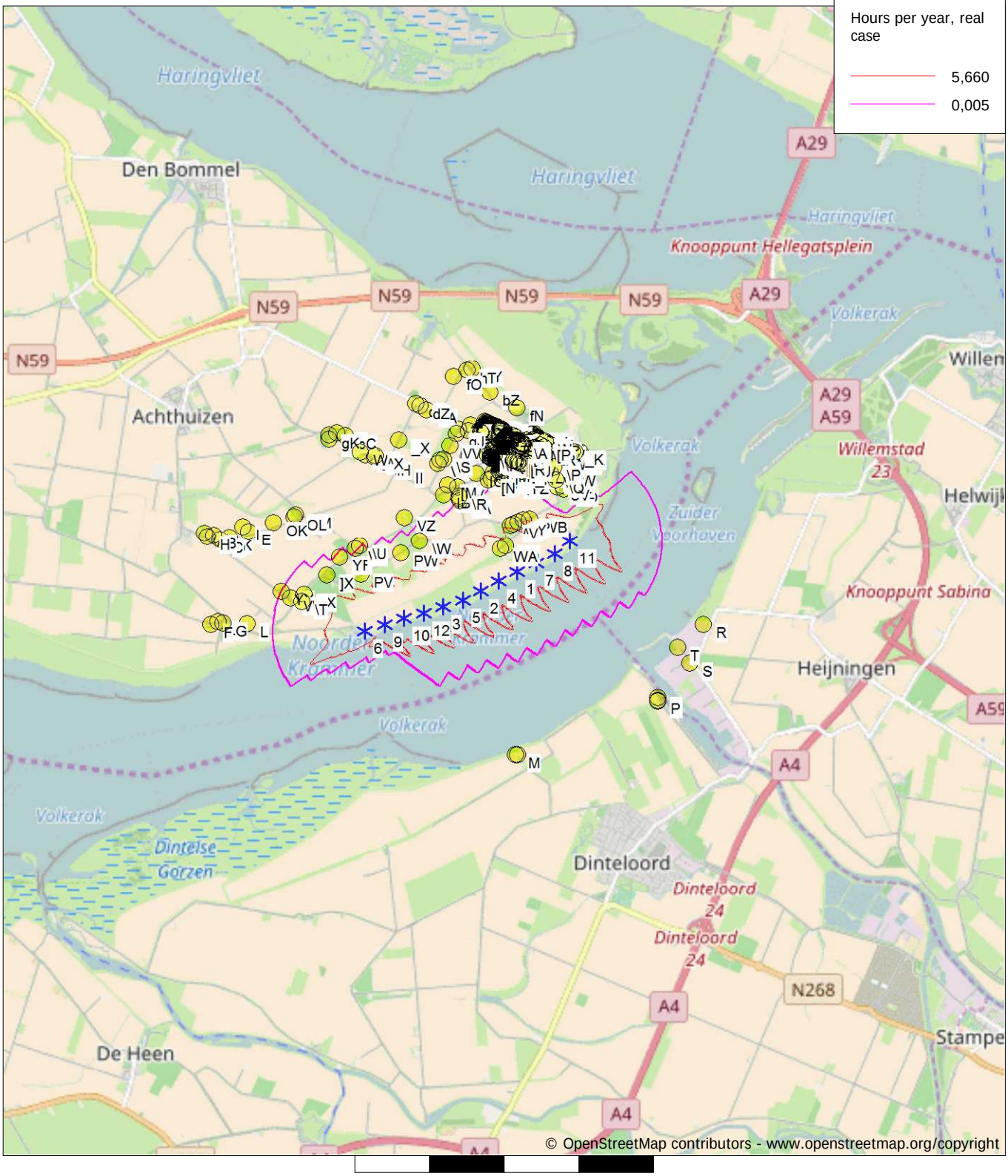
Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (121)	98:58	15:02
2	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (122)	7:06	1:07
3	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (123)	13:25	2:05
4	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (124)	2:09	0:23
5	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (125)	6:35	0:58
6	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (126)	10:34	1:50
7	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (127)	55:11	9:47
8	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (128)	106:25	16:53
9	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (129)	10:43	1:46
10	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (130)	23:00	3:15
11	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (131)	53:52	10:13
12	VESTAS V66 1750 66.0 !O! hub: 67,0 m (TOT: 100,0 m) (132)	4:40	0:43

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 16:19/3.0.654

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw referentiesituatie 18 juli 2017



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 82.660 North: 409.140

Existing WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

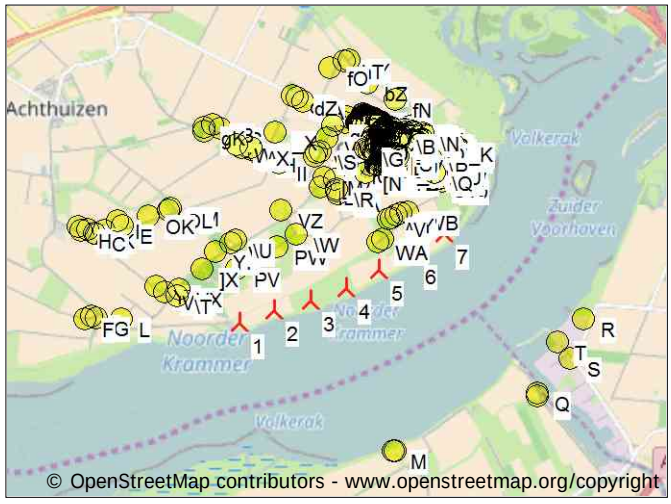
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2,58	3,17	5,00	7,08	7,26	7,83	7,24	6,15	5,61	4,07	2,31	2,00

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
442	506	510	567	447	417	712	1.237	1.295	822	591	520	8.066

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	80.924	408.618	0,0	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	120,0	1.836	10,6
2	81.398	408.776	0,0	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	120,0	1.836	10,6
3	81.884	408.890	0,0	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	120,0	1.836	10,6
4	82.357	409.051	0,0	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	120,0	1.836	10,6
5	82.793	409.291	0,0	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	120,0	1.836	10,6
6	83.248	409.499	0,0	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	120,0	1.836	10,6
7	83.670	409.757	0,0	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	120,0	1.836	10,6

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from|south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	82.824	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	82.853	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	82.996	411.052	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	83.004	411.018	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	83.012	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	83.023	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	83.304	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	83.333	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	83.348	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	83.368	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	83.352	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	82.088	410.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	82.639	410.584	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	83.345	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	83.387	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	83.009	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	83.035	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	83.051	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	83.067	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	83.118	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	82.979	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	82.985	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	83.062	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	83.071	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	83.077	411.022	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	83.082	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	83.090	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	83.096	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	83.101	411.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	83.107	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	83.116	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	82.636	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	82.668	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	82.690	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	82.721	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	82.752	410.838	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	83.236	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	83.247	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	83.413	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	83.483	410.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	83.521	410.744	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	83.546	410.572	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	82.243	410.367	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	82.039	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	80.106	408.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	80.893	409.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	83.196	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	81.699	409.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	82.813	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	82.890	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	83.109	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	83.124	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	83.409	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	83.422	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	82.928	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	82.945	411.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	82.971	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	82.984	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	83.265	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	83.301	411.089	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	83.310	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	82.799	410.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.740	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	82.843	410.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	83.095	410.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	83.179	411.067	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	83.178	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	83.119	410.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	82.223	410.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	83.412	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	80.442	409.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	83.378	410.922	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	83.502	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	83.503	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	82.245	410.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	82.966	409.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	82.865	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	82.867	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	82.871	410.912	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	82.875	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	82.879	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	82.880	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	82.866	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	82.859	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	82.851	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	82.862	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	82.855	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	82.929	409.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	82.951	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	81.116	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	83.027	410.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	83.389	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	83.383	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	83.378	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	83.049	411.096	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	83.045	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	83.041	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	83.037	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	83.095	410.694	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	83.402	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	83.397	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	83.776	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	83.816	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	82.982	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	83.010	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	83.016	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	83.022	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	83.027	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	83.032	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	83.042	411.136	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	83.066	411.129	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	83.080	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	83.138	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	83.151	411.124	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	81.442	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	82.959	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	82.966	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	82.971	411.175	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	82.978	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	82.586	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	82.612	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	82.620	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	82.629	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	82.636	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	82.650	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	82.666	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	82.707	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	82.729	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	82.747	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	82.537	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	82.548	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	82.553	411.237	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	82.560	411.247	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	82.561	411.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	82.564	411.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	82.572	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	82.580	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	82.590	411.322	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	82.593	411.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	82.603	411.279	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	78.803	409.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	83.016	410.925	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	82.621	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	83.025	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	82.626	411.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	83.038	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	83.051	410.946	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	82.630	411.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	82.634	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	83.064	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	83.100	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	82.694	411.281	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	82.700	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	83.110	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	82.706	411.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	83.118	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	83.124	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	82.711	411.268	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	83.131	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	82.716	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	82.604	411.363	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	83.142	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	83.160	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	82.618	411.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	82.634	411.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	83.168	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	83.180	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	82.638	411.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	82.646	411.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	83.190	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	83.195	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.336	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	82.659	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	83.203	410.865	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	82.663	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	83.208	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	83.213	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	82.674	411.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	82.677	411.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	83.218	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	82.680	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	83.222	410.855	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	83.231	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	82.696	411.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	83.232	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	82.701	411.313	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	83.236	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	82.707	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	83.240	410.845	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	82.866	411.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	82.870	411.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	83.245	410.801	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	78.930	409.888	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	82.873	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	83.395	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	82.889	411.212	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	82.773	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	82.893	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	82.794	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	82.825	411.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	82.817	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	82.823	411.024	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	82.825	411.190	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	82.829	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	82.829	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	82.833	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	82.841	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	82.834	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	82.861	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	82.877	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	82.838	411.201	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	82.880	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	82.841	411.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	82.843	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	82.897	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	82.915	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	82.843	411.211	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	82.846	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	82.944	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	82.959	410.993	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	82.852	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	82.889	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	82.852	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	82.905	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	82.855	411.222	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	82.857	411.176	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	82.910	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	82.858	411.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	82.956	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	82.861	411.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	82.862	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	83.300	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	82.750	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	82.755	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	83.307	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	82.767	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	83.323	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	82.778	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	82.438	412.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	82.783	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	82.671	411.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	82.786	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	79.014	409.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	82.793	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	80.497	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	80.608	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	82.809	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	80.718	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	82.687	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	82.737	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	82.743	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	82.714	411.013	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	82.715	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	82.748	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	82.758	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	82.728	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	82.763	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	82.731	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	82.769	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	82.732	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	82.770	411.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	82.735	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	83.421	411.029	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	82.774	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	82.775	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	83.423	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	82.780	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	83.427	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	82.780	411.231	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	82.781	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	82.785	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	83.432	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	82.789	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	82.787	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	83.441	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	83.448	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	82.790	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	82.790	411.226	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	82.941	410.558	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	82.795	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	83.062	410.647	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	83.443	411.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	82.803	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	83.466	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	83.491	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	82.817	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	79.041	409.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	82.821	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	83.092	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	83.101	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	83.108	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	82.824	411.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	83.171	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	83.113	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	83.172	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	83.118	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	83.124	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	83.175	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	83.129	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	83.179	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	83.182	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	83.131	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	83.141	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	83.188	411.131	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	83.142	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	83.189	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	83.147	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	83.192	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	83.195	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	83.158	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	83.163	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	83.205	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	83.217	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	83.169	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	83.218	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	83.219	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	83.220	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	83.188	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	83.226	411.194	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	83.193	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	82.920	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	83.244	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	82.935	410.704	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	83.263	411.192	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	82.950	410.700	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	83.267	411.168	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	83.230	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	82.954	410.722	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	82.959	410.718	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	83.243	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	83.250	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	83.301	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	81.678	411.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	83.305	410.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	81.737	411.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	83.308	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	79.394	409.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	81.820	411.533	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	83.315	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	82.380	411.245	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	83.317	410.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	82.405	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	83.321	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	82.542	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	83.326	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	82.901	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	82.550	411.210	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	82.908	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	82.957	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	82.879	410.853	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	82.965	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	82.876	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	82.969	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	82.973	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	82.880	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	82.988	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	83.266	411.007	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	83.271	411.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	82.991	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	83.281	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	82.996	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	83.291	411.026	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	83.160	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	83.168	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	83.259	410.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	82.722	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	83.654	410.446	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	83.155	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	82.729	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	82.733	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	83.159	410.781	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	82.735	411.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	83.162	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	83.295	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	82.736	411.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	83.296	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	82.738	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	83.300	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.300	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	83.302	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	82.744	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	83.306	411.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	83.311	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	82.747	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	82.751	411.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	83.312	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	82.755	411.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	83.316	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	78.870	408.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	82.758	411.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	83.317	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	82.761	411.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	83.323	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	83.332	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	82.770	411.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	82.780	411.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	83.328	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	82.784	411.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	83.335	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	83.336	410.947	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	82.796	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	83.339	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	82.809	411.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	82.814	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	83.343	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	83.346	410.975	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	82.818	411.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	82.824	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	83.352	410.969	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	82.830	411.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	83.355	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	82.835	411.251	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	83.358	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	82.841	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	83.360	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	83.038	411.547	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	83.369	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	82.186	411.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	83.373	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	83.375	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	82.850	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	83.383	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	82.854	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	83.391	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	83.165	410.796	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	82.862	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	83.169	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	82.869	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	82.873	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	83.173	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	83.177	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	82.878	411.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	82.882	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	83.179	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	82.887	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	83.225	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	82.892	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	83.239	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	83.246	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	82.900	411.173	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	79.029	408.714	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	82.901	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	83.251	410.950	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	83.266	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	83.275	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	82.911	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	83.282	410.921	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.142	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	83.288	410.917	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	83.294	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	82.921	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	82.930	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	83.300	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	83.303	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	82.935	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	83.305	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	82.944	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	82.213	411.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	83.306	410.930	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	80.502	411.215	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	83.317	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	82.753	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	83.330	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	83.340	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	82.775	411.135	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	83.058	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.205	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	82.803	411.158	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	83.124	410.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	82.595	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	83.140	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	83.162	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	82.641	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	82.623	411.354	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	83.172	410.711	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	83.181	410.712	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	83.186	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	83.214	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	82.691	411.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	82.880	411.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	83.220	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	83.232	411.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	83.224	410.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	83.232	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	82.775	411.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	83.242	410.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.170	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	82.910	411.185	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	83.245	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	78.836	409.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	82.924	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	83.248	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	83.037	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	83.253	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	83.254	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	83.122	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	83.265	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	82.885	411.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	82.524	411.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	83.268	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	82.556	411.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	83.270	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	82.568	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	83.272	410.784	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	83.276	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	82.578	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	82.597	411.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	83.281	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	82.616	411.323	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	83.286	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	82.691	411.178	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	83.292	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	82.709	411.197	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	83.294	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	82.725	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	83.300	410.815	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	83.309	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	82.628	411.352	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	82.650	411.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	83.313	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	83.317	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	82.682	411.301	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	83.335	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	83.344	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	83.296	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	83.352	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	83.315	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	83.357	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	82.370	412.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	82.785	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	83.365	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	83.372	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	82.796	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	82.809	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	83.379	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	82.813	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	83.309	411.107	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	83.313	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	82.763	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	79.326	409.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	82.791	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	83.306	411.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	82.027	410.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	82.478	410.667	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.180	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	82.918	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	82.676	410.597	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	82.940	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	82.844	410.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	80.988	410.937	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	82.246	411.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	82.962	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	81.113	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	83.164	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	81.237	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	83.211	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	81.481	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	83.334	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	83.225	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	82.564	411.202	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	83.336	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	83.340	411.100	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	82.611	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	83.341	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	82.615	411.225	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	83.344	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	82.618	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	82.621	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	83.348	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	83.349	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	82.625	411.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	82.630	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	82.634	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	83.360	411.064	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	82.637	411.253	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	83.366	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	82.641	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	83.374	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	82.644	411.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	82.648	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	83.376	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	82.651	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	83.381	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	82.672	411.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	83.391	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	83.393	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	82.668	411.233	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	82.894	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	82.656	411.223	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	78.966	408.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	82.903	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	82.921	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	82.661	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	82.931	410.868	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	83.850	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	82.955	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	83.003	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	83.878	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	83.020	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	83.026	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	83.031	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	83.041	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	83.046	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	83.048	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	83.053	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	83.056	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	83.061	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	83.072	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	83.077	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	83.091	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	83.097	410.804	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	83.104	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	83.013	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	83.019	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	83.123	410.769	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	82.762	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	82.769	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	82.775	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	82.780	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	79.141	409.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	82.785	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	82.787	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	82.793	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	82.799	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	82.799	410.916	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	82.800	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	82.805	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	82.806	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	82.807	410.880	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	82.810	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	82.814	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	82.815	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	82.816	410.908	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	82.820	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	82.821	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	82.825	410.866	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	82.826	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	82.830	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	82.833	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	82.852	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	82.848	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	82.842	410.897	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	79.362	408.695	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	82.835	410.900	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	82.830	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	82.845	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	82.846	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	82.851	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	82.858	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	82.859	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	83.003	411.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	83.007	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	83.008	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	83.011	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	83.019	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	83.025	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	83.028	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	83.029	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	83.023	410.841	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	83.126	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	83.132	410.765	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	83.030	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	83.134	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	83.035	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	83.138	410.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	82.948	406.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	83.143	410.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	83.145	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	83.154	410.763	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	83.157	410.757	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	83.164	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	82.887	410.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	82.894	410.745	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	82.897	410.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	82.901	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	82.905	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	82.908	410.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	82.911	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	82.913	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	82.920	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	82.929	410.766	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	82.931	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	82.936	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	82.940	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	82.949	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	82.955	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	82.974	410.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	82.998	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	83.000	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	83.001	410.863	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	83.048	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	83.051	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	82.976	406.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	83.058	410.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	83.063	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	83.067	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	83.068	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	83.071	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	83.073	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	83.075	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	83.079	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	83.079	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	83.080	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	83.084	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	83.090	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	83.090	411.000	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	83.093	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	83.091	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	83.096	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	83.098	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	83.099	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	83.100	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	83.103	411.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	83.104	411.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	83.107	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	83.108	411.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	83.111	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	83.112	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	83.117	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	84.876	407.588	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	83.119	411.065	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	83.120	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	83.123	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	83.125	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	83.129	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	82.890	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	82.909	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	82.904	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	82.894	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	82.880	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	79.733	410.046	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	80.010	410.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	80.034	410.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	83.182	411.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	83.187	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	83.194	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	83.199	411.101	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	83.203	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	83.210	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	83.216	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	83.256	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	83.273	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	83.276	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	83.280	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	84.870	407.595	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	83.299	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	83.303	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	83.309	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	82.779	410.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	82.781	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	82.791	410.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	82.804	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	82.807	410.678	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.699	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	82.814	410.702	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	82.818	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.710	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	82.830	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	82.831	410.713	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	82.837	410.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	82.842	410.719	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	82.847	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	82.849	410.752	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	82.777	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	82.768	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	82.761	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	80.905	409.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	81.439	409.618	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	83.040	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	83.120	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	83.127	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	84.870	407.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	83.175	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	83.183	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	83.198	410.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	83.202	410.761	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	83.264	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	83.258	410.794	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	83.682	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	83.200	410.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	83.193	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	83.189	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	83.185	410.793	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	82.797	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	82.802	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	82.808	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	82.818	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	82.824	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	82.829	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	82.834	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	82.837	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	82.854	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	82.866	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	82.871	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	82.878	410.960	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	82.884	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	82.896	410.951	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	83.029	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	85.501	408.599	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	83.036	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	83.043	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	83.046	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	83.057	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	83.065	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	83.090	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	83.092	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	83.102	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	83.106	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	83.110	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	83.115	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	83.119	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	83.126	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	83.130	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	83.133	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	83.403	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	83.407	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	83.414	410.890	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	83.418	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	83.428	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	83.430	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	83.445	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	82.931	411.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	82.936	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	82.939	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	85.312	408.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.073	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	82.958	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	82.961	411.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	82.966	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	82.975	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	82.979	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	83.212	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	83.216	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	83.223	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	83.226	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	83.234	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	83.256	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	83.262	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	83.239	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	83.265	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	83.272	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.844	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	82.645	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	82.652	410.895	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	82.659	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	82.674	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	82.678	410.923	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	82.683	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	82.696	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	85.149	408.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	82.698	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	82.707	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	82.736	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	82.743	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	82.749	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	82.761	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	82.764	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	82.766	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	82.769	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	82.773	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	82.773	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	82.778	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	82.778	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	82.784	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	82.786	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	82.789	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	82.790	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	82.798	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	82.800	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	82.803	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	82.806	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	82.813	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	82.815	410.803	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	82.820	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	82.821	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	82.827	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	83.147	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	82.832	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	82.832	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	82.838	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	82.842	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	82.842	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	82.847	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	82.850	410.809	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	82.852	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	82.857	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	82.862	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	82.867	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	82.883	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	83.220	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	83.236	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	83.241	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	83.244	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	83.256	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	83.432	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	83.468	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	83.490	410.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	83.592	410.641	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	83.563	410.475	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	83.576	410.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	83.623	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	83.621	410.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	83.630	410.487	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	82.982	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	82.253	410.307	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	83.134	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	83.138	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	83.145	410.807	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	83.147	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	83.150	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	83.152	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	83.157	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	83.163	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	82.828	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	82.832	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	82.836	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	82.839	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	82.863	411.084	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	82.866	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	82.870	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	82.885	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	82.891	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	81.956	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	81.985	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	82.127	411.049	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	79.945	409.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	80.136	409.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	80.831	409.677	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	81.503	410.094	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	82.991	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	82.790	409.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	83.181	410.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	83.593	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	82.943	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	82.976	410.703	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	83.314	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	82.913	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	82.872	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	83.271	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	83.293	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	83.021	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	83.153	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	83.196	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	83.238	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	83.256	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	82.702	410.680	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	80.921	410.976	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	83.330	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	83.359	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	83.138	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	83.163	410.748	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	82.904	410.720	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	82.923	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	82.943	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	83.008	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	82.748	411.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	82.998	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	82.808	411.081	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	82.856	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	82.893	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	82.948	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	82.900	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	82.737	410.915	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	82.753	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	82.698	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	82.720	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	82.746	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	83.432	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	83.031	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	83.081	410.893	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	83.155	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	83.195	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	83.208	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	83.241	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	82.860	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	83.054	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	83.101	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	83.113	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	83.180	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	83.261	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	83.284	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	83.011	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	82.778	410.690	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	83.232	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	83.258	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	83.428	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	83.534	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	80.621	409.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	82.853	409.692	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	83.162	411.114	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	83.008	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	83.020	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	83.110	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	83.120	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	83.137	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	83.169	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	83.199	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	83.214	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	83.227	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	83.236	410.847	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	82.718	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	83.420	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	83.427	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	83.435	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	83.448	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	79.826	409.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	83.025	410.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	83.014	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	83.452	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	83.473	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	83.178	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	83.190	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	82.938	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	82.974	410.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	83.312	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	83.324	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	82.904	410.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	82.877	410.849	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	83.277	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	83.298	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	83.307	410.967	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	83.322	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	83.341	410.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	83.353	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	83.365	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	83.379	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	82.850	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	82.885	410.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	82.954	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	82.894	411.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	82.747	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	82.777	410.988	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	82.781	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	82.788	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	8:55	33	0:20	1:13
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	12:35	40	0:24	1:44
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	17:20	75	0:24	2:43
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	15:10	48	0:28	2:15
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	1:41	14	0:10	0:13
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	1:11	11	0:08	0:09
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	0:02	2	0:01	0:00
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	3:23	20	0:14	0:27
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	2:07	15	0:11	0:17
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	19:36	56	0:25	2:41
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	20:02	56	0:25	2:44
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	20:11	56	0:26	2:46
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	16:08	48	0:25	2:13
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	20:19	54	0:27	2:48
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	23:44	84	0:28	3:45
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	11:22	42	0:20	1:32
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	39:21	89	0:38	8:18
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	27:20	100	0:28	4:14
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	66:13	153	0:38	10:27
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	3:14	20	0:12	0:26
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	29:13	72	0:29	4:01
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	27:16	64	0:29	3:46
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	26:14	62	0:29	3:38
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	24:25	58	0:29	3:24
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	162:17	148	2:09	28:19
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	10:06	32	0:24	1:25
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	26:26	105	0:26	4:01
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	68:08	144	0:44	10:55
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	23:33	81	0:28	3:45
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	181:00	163	2:18	30:44
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	5:19	25	0:16	0:43
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	4:13	22	0:14	0:34
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	3:05	19	0:12	0:25
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	1:53	15	0:10	0:15
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	5:16	25	0:16	0:43
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	4:06	22	0:14	0:33
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	2:58	19	0:12	0:24
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	1:46	14	0:09	0:14
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	5:12	24	0:16	0:42
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	4:03	22	0:14	0:32
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	2:55	18	0:12	0:23
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	1:47	14	0:09	0:14
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	2:23	17	0:11	0:19
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	2:41	18	0:12	0:21
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	2:48	18	0:11	0:22
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	1:40	14	0:09	0:13
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	1:59	15	0:10	0:16
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	2:03	16	0:10	0:16
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	186:14	168	2:17	31:26
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	172:15	155	2:16	29:43
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	12:21	36	0:26	1:45
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	17:27	50	0:25	2:24
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	11:54	40	0:23	1:38
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	15:55	46	0:25	2:12
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	9:29	34	0:21	1:18
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	6:20	28	0:17	0:51
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	9:21	34	0:20	1:17
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	8:00	32	0:19	1:05
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	7:13	30	0:18	0:59
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	12:23	41	0:22	1:41
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	8:46	34	0:20	1:11
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	5:53	28	0:16	0:47
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	12:31	41	0:23	1:43
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	2:35	18	0:11	0:20
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	1:36	14	0:08	0:12
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	10:11	36	0:21	1:23
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	5:45	27	0:16	0:46
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	39:21	80	0:34	5:28
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	23:07	52	0:33	3:18
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	24:51	58	0:31	3:29
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	24:28	56	0:31	3:26
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	23:57	56	0:31	3:23
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	20:46	50	0:30	2:56
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	20:56	50	0:30	2:57
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	10:25	36	0:22	1:26
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	10:10	34	0:22	1:24
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	8:01	30	0:20	1:06

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	12:24	24	0:40	1:57
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	8:31	30	0:22	1:12
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	5:35	24	0:18	0:46
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	2:58	18	0:13	0:24
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	0:59	10	0:07	0:08
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	22:20	92	0:24	3:26
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	10:36	43	0:24	1:34
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	17:02	54	0:28	2:30
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	32:12	78	0:31	4:28
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	5:29	26	0:17	0:45
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	5:06	24	0:16	0:41
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	4:28	22	0:15	0:36
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	4:02	22	0:15	0:32
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	3:47	20	0:14	0:30
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	1:52	14	0:10	0:15
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	1:40	14	0:10	0:13
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	1:17	12	0:08	0:10
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	1:10	11	0:08	0:09
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	0:32	8	0:05	0:04
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	0:34	8	0:06	0:04
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	13:11	42	0:23	1:49
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	13:09	42	0:24	1:49
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	13:04	42	0:23	1:48
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	13:03	42	0:24	1:48
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	13:16	42	0:24	1:50
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	12:51	40	0:23	1:46
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	13:12	42	0:24	1:49
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	12:54	40	0:24	1:47
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	9:44	34	0:21	1:20
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	13:16	42	0:24	1:50
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	9:32	34	0:21	1:18
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	12:52	40	0:23	1:46
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	9:28	34	0:21	1:18
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	13:05	41	0:24	1:48
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	12:54	40	0:24	1:47
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	9:19	34	0:21	1:17
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	12:56	40	0:24	1:47
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	12:42	40	0:23	1:45
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	9:14	34	0:21	1:16
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	12:56	40	0:24	1:47
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	12:44	40	0:24	1:45
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	13:04	40	0:24	1:48
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	12:44	40	0:24	1:46
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	13:12	40	0:24	1:49
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	12:48	40	0:24	1:46
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	12:51	40	0:24	1:47
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	12:39	40	0:24	1:45
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	8:33	32	0:21	1:10
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	8:09	32	0:19	1:07
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	8:20	32	0:20	1:08
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	6:16	26	0:22	1:33
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	8:32	32	0:20	1:10
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	8:45	32	0:20	1:12
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	13:00	40	0:24	1:48
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	12:43	40	0:24	1:46
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	12:56	40	0:24	1:47
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	12:57	40	0:24	1:48
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	12:38	40	0:24	1:45
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	0:00	0	0:00	0:00
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	0:41	8	0:06	0:05
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	27:50	62	0:31	3:53
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	22:04	54	0:30	3:05
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	21:12	52	0:29	2:58
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	25:07	58	0:31	3:31
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	18:21	48	0:28	2:34
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	17:24	46	0:28	2:26
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	16:43	46	0:27	2:20
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	15:57	44	0:27	2:14
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	20:46	52	0:30	2:55
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	17:06	46	0:28	2:24
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	11:05	36	0:23	1:32
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	9:13	32	0:21	1:16
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	8:10	30	0:21	1:07
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	12:20	38	0:25	1:43
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	10:58	36	0:23	1:32
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	5:34	24	0:17	0:45
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	0:00	0	0:00	0:00
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	0:00	0	0:00	0:00
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	12:15	38	0:24	1:42
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	12:12	38	0:24	1:42
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	12:19	38	0:24	1:43
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	12:25	38	0:24	1:43
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	12:22	39	0:24	1:43
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	0:00	0	0:00	0:00
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	0:00	0	0:00	0:00
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	28:10	76	0:29	3:55
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	28:05	71	0:29	3:52
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	28:02	68	0:29	3:52
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	27:40	66	0:29	3:49
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	29:35	72	0:30	4:05
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	29:18	70	0:29	4:03
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	29:10	68	0:29	4:02
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	29:11	68	0:30	4:02
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	28:50	66	0:30	3:59
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	25:22	60	0:29	3:31
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	28:24	66	0:30	3:56
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	27:53	64	0:30	3:52
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	27:25	64	0:30	3:48
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	27:01	62	0:30	3:45
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	23:51	58	0:29	3:19
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	96:18	178	0:49	15:10
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	70:19	164	0:43	11:51
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	14:38	40	0:27	2:04
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	3:32	19	0:14	0:29
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	3:08	18	0:13	0:26
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	3:39	21	0:13	0:29
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	3:27	20	0:13	0:27
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	3:24	20	0:13	0:27
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	3:03	19	0:12	0:24
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	2:56	19	0:12	0:23
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	2:51	18	0:12	0:23
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	2:41	18	0:11	0:21
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	2:48	18	0:11	0:22
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	11:37	36	0:25	1:38
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	0:00	0	0:00	0:00
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	10:21	34	0:23	1:27
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	8:25	30	0:22	1:10
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	7:21	28	0:20	1:01
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	3:41	20	0:14	0:30
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	0:58	10	0:07	0:07
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	0:00	0	0:00	0:00
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	19:38	56	0:25	2:41
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	19:53	56	0:25	2:43
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	20:04	56	0:25	2:45
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	20:20	56	0:25	2:47
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	16:23	48	0:24	2:15
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	20:37	56	0:26	2:49
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	16:23	48	0:25	2:15
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	0:00	0	0:00	0:00
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	20:40	56	0:26	2:50
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	20:07	54	0:26	2:46
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	19:59	54	0:26	2:45
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	19:53	54	0:26	2:44
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	20:07	54	0:27	2:46
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	19:58	54	0:27	2:45
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	17:19	48	0:26	2:23
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	20:09	54	0:27	2:47
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	17:18	48	0:26	2:23
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	20:05	54	0:27	2:46
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	17:19	48	0:26	2:24
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	20:10	54	0:27	2:47
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	17:19	48	0:26	2:23
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	17:22	48	0:26	2:24
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	20:11	54	0:27	2:48
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	17:21	48	0:26	2:24
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	20:16	54	0:27	2:48
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	20:10	52	0:27	2:48
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	17:36	48	0:26	2:26
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	20:10	52	0:28	2:48
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	17:44	48	0:27	2:27
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	17:34	48	0:27	2:26
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	20:20	52	0:28	2:49
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	20:26	52	0:28	2:50
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	17:49	48	0:27	2:28
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	17:37	48	0:27	2:27
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	20:32	52	0:28	2:51
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	17:48	48	0:27	2:28
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	20:40	52	0:28	2:52
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	20:45	52	0:28	2:53
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	17:43	48	0:27	2:28
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	20:40	52	0:28	2:53
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	17:39	48	0:27	2:27
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	20:43	52	0:29	2:53
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	20:46	52	0:29	2:54
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	20:43	52	0:29	2:53
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	17:46	48	0:27	2:29
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	17:12	46	0:27	2:24
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	4:58	19	0:20	0:43
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	23:42	79	0:28	3:49
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	24:41	71	0:33	5:04
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	40:58	100	0:39	8:03
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	37:22	114	0:30	5:42
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	29:25	88	0:28	4:18
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	372:27	252	2:50	72:54
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	176:38	150	2:08	31:38
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	20:37	50	0:30	2:54
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	21:46	52	0:31	3:05
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	11:03	36	0:23	1:32
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	3:42	19	0:15	0:30
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	21:19	81	0:28	3:03
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	24:17	56	0:31	3:24
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	20:00	50	0:29	2:48
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	14:23	42	0:26	2:01
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	13:59	44	0:24	1:55
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	15:19	46	0:25	2:07
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	9:48	36	0:20	1:20
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	8:30	33	0:20	1:09
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	3:00	19	0:12	0:24
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	4:39	22	0:16	0:38
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	28:13	74	0:29	3:55
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	49:07	142	0:33	7:32
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	351:09	259	2:33	69:43
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	14:29	45	0:24	1:59
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	5:07	26	0:15	0:41
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	19:03	64	0:29	3:47
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	36:51	70	0:36	5:13
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	20:44	50	0:30	2:55
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	21:02	50	0:30	2:58
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	11:11	36	0:23	1:33
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	0:00	0	0:00	0:00
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	16:46	48	0:26	2:19
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	3:42	21	0:13	0:29
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	8:37	32	0:20	1:10
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	6:37	28	0:18	0:54

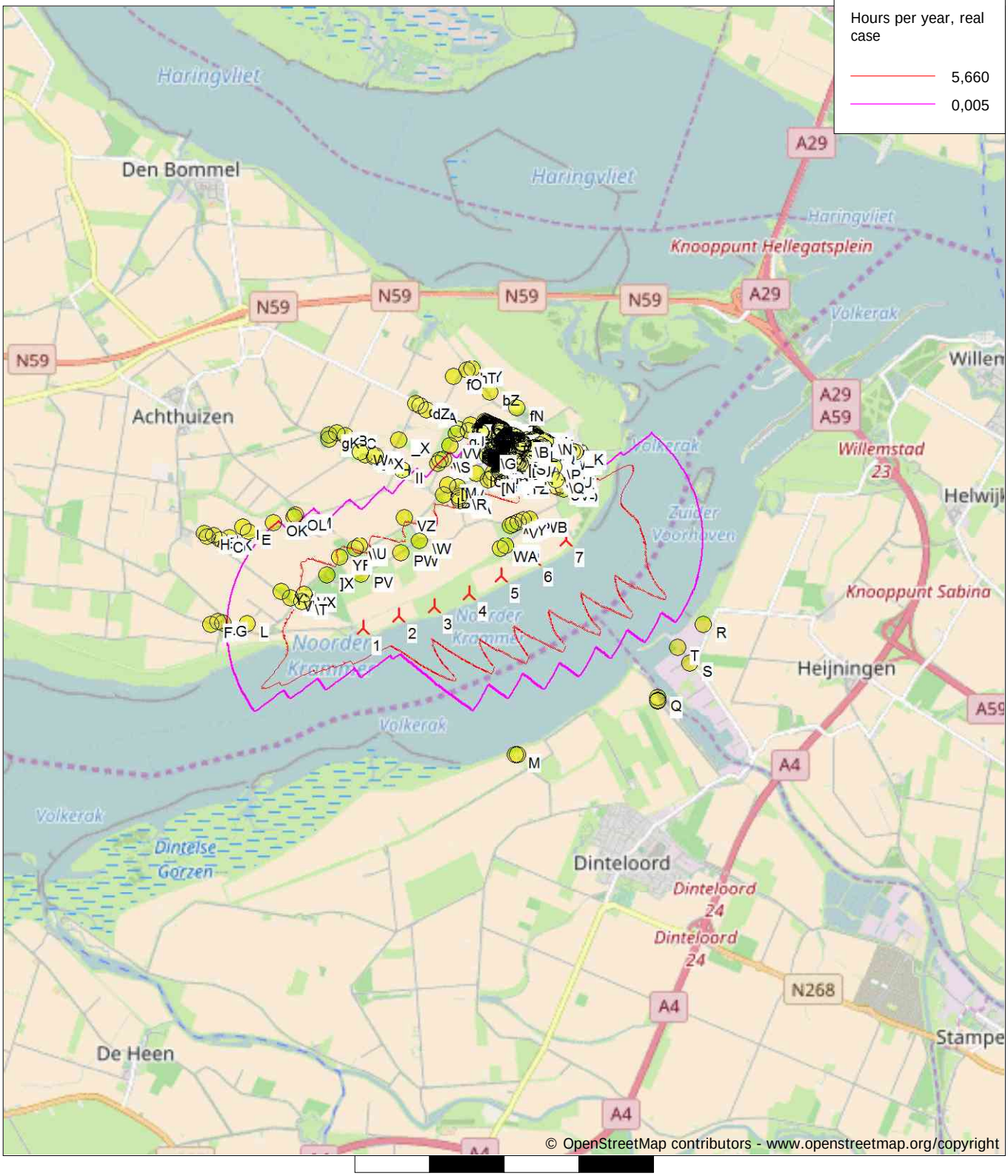
Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 120,0 m (TOT: 190,5 m) (210)	97:26	16:47
2	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 120,0 m (TOT: 190,5 m) (211)	141:44	22:33
3	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 120,0 m (TOT: 190,5 m) (212)	142:54	23:58
4	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 120,0 m (TOT: 190,5 m) (213)	164:02	27:11
5	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 120,0 m (TOT: 190,5 m) (214)	312:04	54:50
6	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 120,0 m (TOT: 190,5 m) (215)	432:57	76:29
7	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 120,0 m (TOT: 190,5 m) (216)	265:48	49:47

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
18-7-2017 18:31/3.0.654

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw A7 18 juli 2017



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 82.660 North: 409.140

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

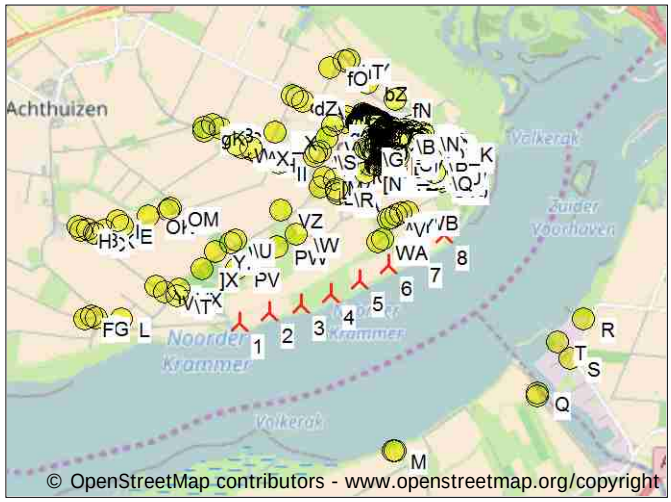
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2,58	3,17	5,00	7,08	7,26	7,83	7,24	6,15	5,61	4,07	2,31	2,00

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
442	506	510	567	447	417	712	1.237	1.295	822	591	520	8.066

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000
New WTG
Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	80.924	408.618	0,0	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m...	Yes	GAMESA	G132-3.465	3.465	132,0	84,0	1.692	10,5
2	81.329	408.752	0,0	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m...	Yes	GAMESA	G132-3.465	3.465	132,0	84,0	1.692	10,5
3	81.745	408.847	0,0	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m...	Yes	GAMESA	G132-3.465	3.465	132,0	84,0	1.692	10,5
4	82.150	408.982	0,0	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m...	Yes	GAMESA	G132-3.465	3.465	132,0	84,0	1.692	10,5
5	82.535	409.157	0,0	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m...	Yes	GAMESA	G132-3.465	3.465	132,0	84,0	1.692	10,5
6	82.916	409.346	0,0	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m...	Yes	GAMESA	G132-3.465	3.465	132,0	84,0	1.692	10,5
7	83.304	409.525	0,0	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m...	Yes	GAMESA	G132-3.465	3.465	132,0	84,0	1.692	10,5
8	83.662	409.750	0,0	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m...	Yes	GAMESA	G132-3.465	3.465	132,0	84,0	1.692	10,5

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	82.824	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	82.853	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	82.996	411.052	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	83.004	411.018	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	83.012	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	83.023	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	83.304	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	83.333	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	83.348	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	83.368	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	83.352	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	82.088	410.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	82.639	410.584	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	83.345	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	83.387	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	83.009	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	83.035	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	83.051	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	83.067	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	83.118	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	82.979	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	82.985	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	83.062	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	83.071	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	83.077	411.022	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	83.082	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	83.090	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	83.096	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	83.101	411.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	83.107	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	83.116	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	82.636	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	82.668	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	82.690	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	82.721	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	82.752	410.838	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	83.236	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	83.247	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	83.413	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	83.483	410.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	83.521	410.744	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	83.546	410.572	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	82.243	410.367	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	82.039	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	80.106	408.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	80.893	409.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	83.196	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	81.699	409.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	82.813	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	82.890	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	83.109	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	83.124	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	83.409	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	83.422	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	82.928	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	82.945	411.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	82.971	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	82.984	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	83.265	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	83.301	411.089	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	83.310	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	82.799	410.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.740	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	82.843	410.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	83.095	410.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	83.179	411.067	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	83.178	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	83.119	410.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	82.223	410.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	83.412	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	80.442	409.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	83.378	410.922	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	83.502	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	83.503	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	82.245	410.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	82.966	409.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	82.865	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	82.867	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	82.871	410.912	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	82.875	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	82.879	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	82.880	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	82.866	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	82.859	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	82.851	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	82.862	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	82.855	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	82.929	409.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	82.951	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	81.116	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	83.027	410.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	83.389	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	83.383	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	83.378	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	83.049	411.096	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	83.045	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	83.041	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	83.037	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	83.095	410.694	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	83.402	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	83.397	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	83.776	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	83.816	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	82.982	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	83.010	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	83.016	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	83.022	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	83.027	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	83.032	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	83.042	411.136	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	83.066	411.129	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	83.080	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	83.138	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	83.151	411.124	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	81.442	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	82.959	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	82.966	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	82.971	411.175	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	82.978	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	82.586	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	82.612	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	82.620	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	82.629	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	82.636	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	82.650	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	82.666	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	82.707	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	82.729	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	82.747	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	82.537	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	82.548	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	82.553	411.237	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	82.560	411.247	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	82.561	411.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	82.564	411.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	82.572	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	82.580	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	82.590	411.322	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	82.593	411.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	82.603	411.279	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	78.803	409.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	83.016	410.925	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	82.621	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	83.025	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	82.626	411.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	83.038	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	83.051	410.946	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	82.630	411.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	82.634	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	83.064	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	83.100	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	82.694	411.281	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	82.700	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	83.110	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	82.706	411.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	83.118	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	83.124	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	82.711	411.268	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	83.131	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	82.716	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	82.604	411.363	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	83.142	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	83.160	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	82.618	411.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	82.634	411.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	83.168	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	83.180	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	82.638	411.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	82.646	411.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	83.190	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	83.195	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.336	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	82.659	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	83.203	410.865	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	82.663	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	83.208	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	83.213	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	82.674	411.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	82.677	411.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	83.218	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	82.680	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	83.222	410.855	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	83.231	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	82.696	411.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	83.232	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	82.701	411.313	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	83.236	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	82.707	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	83.240	410.845	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	82.866	411.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	82.870	411.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	83.245	410.801	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	78.930	409.888	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	82.873	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	83.395	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	82.889	411.212	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	82.773	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	82.893	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	82.794	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	82.825	411.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	82.817	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	82.823	411.024	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	82.825	411.190	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	82.829	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	82.829	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	82.833	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	82.841	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	82.834	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	82.861	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	82.877	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	82.838	411.201	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	82.880	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	82.841	411.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	82.843	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	82.897	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	82.915	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	82.843	411.211	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	82.846	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	82.944	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	82.959	410.993	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	82.852	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	82.889	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	82.852	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	82.905	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	82.855	411.222	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	82.857	411.176	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	82.910	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	82.858	411.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	82.956	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	82.861	411.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	82.862	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	83.300	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	82.750	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	82.755	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	83.307	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	82.767	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	83.323	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	82.778	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	82.438	412.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	82.783	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	82.671	411.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	82.786	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	79.014	409.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	82.793	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	80.497	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	80.608	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	82.809	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	80.718	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	82.687	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	82.737	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	82.743	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	82.714	411.013	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	82.715	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	82.748	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	82.758	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	82.728	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	82.763	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	82.731	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	82.769	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	82.732	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	82.770	411.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	82.735	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	83.421	411.029	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	82.774	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	82.775	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	83.423	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	82.780	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	83.427	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	82.780	411.231	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	82.781	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	82.785	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	83.432	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	82.789	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	82.787	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	83.441	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	83.448	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	82.790	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	82.790	411.226	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	82.941	410.558	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	82.795	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	83.062	410.647	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	83.443	411.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	82.803	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	83.466	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	83.491	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	82.817	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	79.041	409.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	82.821	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	83.092	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	83.101	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	83.108	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	82.824	411.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	83.171	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	83.113	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	83.172	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	83.118	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	83.124	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	83.175	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	83.129	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	83.179	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	83.182	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	83.131	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	83.141	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	83.188	411.131	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	83.142	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	83.189	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	83.147	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	83.192	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	83.195	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	83.158	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	83.163	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	83.205	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	83.217	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	83.169	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	83.218	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	83.219	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	83.220	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	83.188	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	83.226	411.194	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	83.193	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	82.920	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	83.244	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	82.935	410.704	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	83.263	411.192	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	82.950	410.700	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	83.267	411.168	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	83.230	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	82.954	410.722	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	82.959	410.718	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	83.243	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	83.250	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	83.301	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	81.678	411.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	83.305	410.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	81.737	411.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	83.308	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	79.394	409.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	81.820	411.533	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	83.315	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	82.380	411.245	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	83.317	410.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	82.405	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	83.321	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	82.542	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	83.326	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	82.901	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	82.550	411.210	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	82.908	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	82.957	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	82.879	410.853	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	82.965	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	82.876	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	82.969	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	82.973	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	82.880	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	82.988	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	83.266	411.007	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	83.271	411.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	82.991	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	83.281	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	82.996	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	83.291	411.026	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	83.160	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	83.168	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	83.259	410.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	82.722	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	83.654	410.446	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	83.155	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	82.729	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	82.733	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	83.159	410.781	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	82.735	411.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	83.162	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	83.295	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	82.736	411.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	83.296	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	82.738	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	83.300	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.300	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	83.302	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	82.744	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	83.306	411.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	83.311	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	82.747	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	82.751	411.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	83.312	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	82.755	411.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	83.316	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	78.870	408.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	82.758	411.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	83.317	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	82.761	411.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	83.323	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	83.332	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	82.770	411.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	82.780	411.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	83.328	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	82.784	411.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	83.335	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	83.336	410.947	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	82.796	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	83.339	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	82.809	411.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	82.814	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	83.343	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	83.346	410.975	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	82.818	411.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	82.824	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	83.352	410.969	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	82.830	411.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	83.355	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	82.835	411.251	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	83.358	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	82.841	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	83.360	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	83.038	411.547	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	83.369	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	82.186	411.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	83.373	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	83.375	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	82.850	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	83.383	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	82.854	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	83.391	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	83.165	410.796	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	82.862	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	83.169	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	82.869	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	82.873	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	83.173	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	83.177	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	82.878	411.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	82.882	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	83.179	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	82.887	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	83.225	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	82.892	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	83.239	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	83.246	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	82.900	411.173	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	79.029	408.714	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	82.901	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	83.251	410.950	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	83.266	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	83.275	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	82.911	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	83.282	410.921	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.142	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	83.288	410.917	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	83.294	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	82.921	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	82.930	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	83.300	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	83.303	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	82.935	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	83.305	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	82.944	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	82.213	411.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	83.306	410.930	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	80.502	411.215	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	83.317	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	82.753	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	83.330	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	83.340	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	82.775	411.135	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	83.058	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.205	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	82.803	411.158	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	83.124	410.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	82.595	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	83.140	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	83.162	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	82.641	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	82.623	411.354	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	83.172	410.711	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	83.181	410.712	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	83.186	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	83.214	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	82.691	411.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	82.880	411.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	83.220	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	83.232	411.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	83.224	410.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	83.232	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	82.775	411.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	83.242	410.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.170	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	82.910	411.185	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	83.245	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	78.836	409.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	82.924	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	83.248	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	83.037	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	83.253	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	83.254	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	83.122	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	83.265	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	82.885	411.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	82.524	411.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	83.268	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	82.556	411.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	83.270	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	82.568	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	83.272	410.784	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	83.276	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	82.578	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	82.597	411.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	83.281	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	82.616	411.323	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	83.286	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	82.691	411.178	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	83.292	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	82.709	411.197	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	83.294	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	82.725	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	83.300	410.815	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	83.309	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	82.628	411.352	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	82.650	411.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	83.313	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	83.317	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	82.682	411.301	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	83.335	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	83.344	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	83.296	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	83.352	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	83.315	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	83.357	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	82.370	412.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	82.785	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	83.365	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	83.372	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	82.796	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	82.809	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	83.379	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	82.813	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	83.309	411.107	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	83.313	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	82.763	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	79.326	409.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	82.791	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	83.306	411.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	82.027	410.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	82.478	410.667	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.180	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	82.918	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	82.676	410.597	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	82.940	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	82.844	410.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	80.988	410.937	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	82.246	411.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	82.962	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	81.113	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	83.164	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	81.237	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	83.211	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	81.481	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	83.334	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	83.225	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	82.564	411.202	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	83.336	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	83.340	411.100	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	82.611	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	83.341	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	82.615	411.225	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	83.344	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	82.618	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	82.621	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	83.348	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	83.349	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	82.625	411.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	82.630	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	82.634	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	83.360	411.064	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	82.637	411.253	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	83.366	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	82.641	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	83.374	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	82.644	411.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	82.648	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	83.376	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	82.651	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	83.381	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	82.672	411.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	83.391	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	83.393	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	82.668	411.233	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	82.894	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	82.656	411.223	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	78.966	408.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	82.903	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	82.921	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	82.661	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	82.931	410.868	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	83.850	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	82.955	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	83.003	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	83.878	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	83.020	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	83.026	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	83.031	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	83.041	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	83.046	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	83.048	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	83.053	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	83.056	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	83.061	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	83.072	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	83.077	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	83.091	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	83.097	410.804	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	83.104	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	83.013	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	83.019	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	83.123	410.769	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	82.762	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	82.769	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	82.775	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	82.780	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	79.141	409.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	82.785	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	82.787	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	82.793	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	82.799	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	82.799	410.916	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	82.800	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	82.805	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	82.806	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	82.807	410.880	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	82.810	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	82.814	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	82.815	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	82.816	410.908	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	82.820	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	82.821	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	82.825	410.866	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	82.826	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	82.830	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	82.833	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	82.852	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	82.848	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	82.842	410.897	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	79.362	408.695	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	82.835	410.900	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	82.830	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	82.845	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	82.846	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	82.851	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	82.858	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	82.859	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	83.003	411.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	83.007	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	83.008	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	83.011	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	83.019	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	83.025	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	83.028	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	83.029	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	83.023	410.841	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	83.126	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	83.132	410.765	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	83.030	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	83.134	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	83.035	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	83.138	410.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	82.948	406.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	83.143	410.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	83.145	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	83.154	410.763	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	83.157	410.757	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	83.164	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	82.887	410.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	82.894	410.745	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	82.897	410.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	82.901	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	82.905	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	82.908	410.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	82.911	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	82.913	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	82.920	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	82.929	410.766	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	82.931	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	82.936	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	82.940	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	82.949	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	82.955	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	82.974	410.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	82.998	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	83.000	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	83.001	410.863	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	83.048	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	83.051	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	82.976	406.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	83.058	410.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	83.063	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	83.067	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	83.068	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	83.071	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	83.073	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	83.075	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	83.079	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	83.079	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	83.080	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	83.084	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	83.090	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	83.090	411.000	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	83.093	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	83.091	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	83.096	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	83.098	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	83.099	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	83.100	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	83.103	411.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	83.104	411.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	83.107	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	83.108	411.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	83.111	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	83.112	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	83.117	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	84.876	407.588	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	83.119	411.065	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	83.120	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	83.123	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	83.125	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	83.129	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	82.890	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	82.909	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	82.904	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	82.894	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	82.880	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	79.733	410.046	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	80.010	410.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	80.034	410.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	83.182	411.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	83.187	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	83.194	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	83.199	411.101	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	83.203	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	83.210	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	83.216	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	83.256	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	83.273	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	83.276	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	83.280	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	84.870	407.595	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	83.299	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	83.303	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	83.309	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	82.779	410.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	82.781	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	82.791	410.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	82.804	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	82.807	410.678	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.699	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	82.814	410.702	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	82.818	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.710	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	82.830	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	82.831	410.713	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	82.837	410.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	82.842	410.719	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	82.847	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	82.849	410.752	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	82.777	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	82.768	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	82.761	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	80.905	409.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	81.439	409.618	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	83.040	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	83.120	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	83.127	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	84.870	407.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	83.175	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	83.183	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	83.198	410.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	83.202	410.761	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	83.264	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	83.258	410.794	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	83.682	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	83.200	410.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	83.193	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	83.189	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	83.185	410.793	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	82.797	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	82.802	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	82.808	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	82.818	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	82.824	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	82.829	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	82.834	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	82.837	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	82.854	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	82.866	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	82.871	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	82.878	410.960	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	82.884	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	82.896	410.951	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	83.029	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	85.501	408.599	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	83.036	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	83.043	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	83.046	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	83.057	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	83.065	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	83.090	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	83.092	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	83.102	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	83.106	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	83.110	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	83.115	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	83.119	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	83.126	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	83.130	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	83.133	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	83.403	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	83.407	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	83.414	410.890	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	83.418	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	83.428	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	83.430	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	83.445	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	82.931	411.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	82.936	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	82.939	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	85.312	408.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.073	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	82.958	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	82.961	411.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	82.966	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	82.975	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	82.979	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	83.212	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	83.216	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	83.223	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	83.226	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	83.234	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	83.256	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	83.262	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	83.239	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	83.265	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	83.272	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.844	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	82.645	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	82.652	410.895	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	82.659	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	82.674	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	82.678	410.923	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	82.683	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	82.696	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	85.149	408.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	82.698	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	82.707	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	82.736	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	82.743	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	82.749	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	82.761	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	82.764	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	82.766	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	82.769	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	82.773	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	82.773	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	82.778	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	82.778	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	82.784	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	82.786	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	82.789	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	82.790	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	82.798	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	82.800	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	82.803	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	82.806	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	82.813	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	82.815	410.803	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	82.820	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	82.821	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	82.827	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	83.147	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	82.832	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	82.832	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	82.838	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	82.842	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	82.842	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	82.847	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	82.850	410.809	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	82.852	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	82.857	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	82.862	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	82.867	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	82.883	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	83.220	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	83.236	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	83.241	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	83.244	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	83.256	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	83.432	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	83.468	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	83.490	410.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	83.592	410.641	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	83.563	410.475	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	83.576	410.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	83.623	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	83.621	410.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	83.630	410.487	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	82.982	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	82.253	410.307	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	83.134	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	83.138	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	83.145	410.807	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	83.147	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	83.150	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	83.152	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	83.157	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	83.163	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	82.828	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	82.832	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	82.836	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	82.839	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	82.863	411.084	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	82.866	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	82.870	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	82.885	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	82.891	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	81.956	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	81.985	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	82.127	411.049	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	79.945	409.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	80.136	409.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	80.831	409.677	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	81.503	410.094	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	82.991	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	82.790	409.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	83.181	410.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	83.593	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	82.943	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	82.976	410.703	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	83.314	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	82.913	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	82.872	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	83.271	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	83.293	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	83.021	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	83.153	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	83.196	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	83.238	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	83.256	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	82.702	410.680	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	80.921	410.976	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	83.330	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	83.359	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	83.138	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	83.163	410.748	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	82.904	410.720	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	82.923	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	82.943	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	83.008	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	82.748	411.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	82.998	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	82.808	411.081	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	82.856	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	82.893	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	82.948	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	82.900	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	82.737	410.915	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	82.753	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	82.698	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	82.720	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	82.746	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	83.432	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	83.031	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	83.081	410.893	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	83.155	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	83.195	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	83.208	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	83.241	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	82.860	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	83.054	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	83.101	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	83.113	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	83.180	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	83.261	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	83.284	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	83.011	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	82.778	410.690	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	83.232	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	83.258	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	83.428	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	83.534	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	80.621	409.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	82.853	409.692	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	83.162	411.114	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	83.008	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	83.020	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	83.110	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	83.120	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	83.137	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	83.169	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	83.199	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	83.214	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	83.227	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	83.236	410.847	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	82.718	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	83.420	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	83.427	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	83.435	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	83.448	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	79.826	409.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	83.025	410.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	83.014	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	83.452	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	83.473	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	83.178	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	83.190	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	82.938	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	82.974	410.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	83.312	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	83.324	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	82.904	410.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	82.877	410.849	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	83.277	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	83.298	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	83.307	410.967	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	83.322	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	83.341	410.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	83.353	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	83.365	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	83.379	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	82.850	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	82.885	410.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	82.954	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	82.894	411.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	82.747	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	82.777	410.988	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	82.781	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	82.788	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	0:00
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	0:00
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	0:00
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	0:52
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	1:28
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	0:00
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	0:00
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	1:25
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	1:26
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	1:21
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	0:37
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	1:13
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	0:00
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	2:04
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	0:00
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	5:48
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	3:56
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	0:00
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	4:53
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	2:44
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	2:14
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	2:01
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	1:37
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	16:36
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	1:59
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	6:41
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	2:05
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	20:42
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	20:45
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	0:00
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	0:00
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	18:17
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	0:00
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	0:00
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	0:00
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	0:00
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	0:00
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	0:00
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	0:00
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	0:00
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	0:00
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	0:00
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	0:00
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	0:00
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	0:45
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	0:00
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	0:30
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	0:00
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	0:00
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	0:00
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	0:07
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	0:05
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	0:00
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	3:52
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	0:27
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	0:00
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	0:00
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	0:00
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	0:00
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	0:00
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	0:00
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	1:24
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	1:16
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	1:07
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	0:36
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	0:37
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	0:00
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	0:00
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	0:00
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	0:00
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	0:00
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	0:00
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	0:00
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	0:00
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	0:00
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	0:00
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	0:00
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	0:00
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	0:00
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	0:00
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	0:00
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	0:00
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	0:00
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	0:00
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	0:00
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	0:00
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	0:00
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	0:00
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	0:00
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	0:00
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	0:00
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	0:00
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	0:00
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	0:00
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	0:00
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	0:00
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	0:00
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	0:00
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	0:00
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	0:00
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	0:00
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	0:00
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	0:00
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	0:00
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	0:00
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	0:00
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	0:00
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	0:00
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	0:00
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	0:00
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	2:25
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	0:56
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	0:00
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	0:00
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	1:42
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	3:10
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	0:00
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	0:00
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	0:00
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	0:00
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	0:00
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	0:00
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	0:00
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	0:00
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	0:00
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	0:00
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	0:00
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	0:00
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	0:00
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	0:05
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	0:03
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	0:02
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	0:01
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	0:00
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	0:01
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	0:00
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	0:51
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	0:00
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	0:00
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	0:00
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	0:00
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	2:02
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	1:03
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	0:53
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	1:31
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	0:24
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	0:16
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	0:10
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	0:03
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	0:44
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	0:09
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	0:00
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	0:00
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	0:00
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	0:00
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	0:00
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	0:00
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	0:00
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	0:00
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	0:00
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	0:00
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	0:00
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	2:43
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	2:36
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	2:32
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	2:21
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	2:48
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	2:38
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	2:36
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	2:32
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	2:29
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	1:50
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	2:21
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	2:16
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	2:09
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	2:03
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	1:31
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	12:23
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	6:26
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	0:00
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	0:00
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	0:00
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	0:00
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	0:00
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	0:00
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	0:00
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	0:00
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	0:00
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	1:26
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	1:25
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	1:26
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	1:26
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	0:47
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	1:27
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	0:43
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	0:00
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	1:26
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	1:19
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	1:12
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	1:10
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	1:11
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	1:08
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	0:40
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	1:09
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	0:41
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	1:07
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	0:41
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	1:07
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	0:40
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	0:38
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	1:07
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	0:39
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	1:06
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	1:05
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	0:38
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	1:04
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	0:38
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	0:37
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	1:03
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	1:02
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	0:35
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	0:35
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	0:00
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	1:01
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	0:34
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	1:01
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	1:01
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	0:32
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	0:59
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	0:29
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	0:59
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	0:58
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	0:57
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	0:27
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	0:21
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	0:00
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	2:17
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	3:20
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	5:39
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	3:02
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	2:15
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	65:13
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	17:48
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	0:00
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	0:39
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	0:40
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	0:00
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	2:14
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	0:00
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	1:23
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	0:36
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	0:00
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	0:00
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	0:00
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	0:14
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	0:24
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	0:00
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	0:00
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	2:41
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	0:00
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	0:00
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	5:31
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	59:40
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	0:00
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	0:25
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	0:00
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	2:22
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	2:56
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	0:00
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	0:39
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	0:34
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	0:00
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	0:00
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	0:38
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	0:00

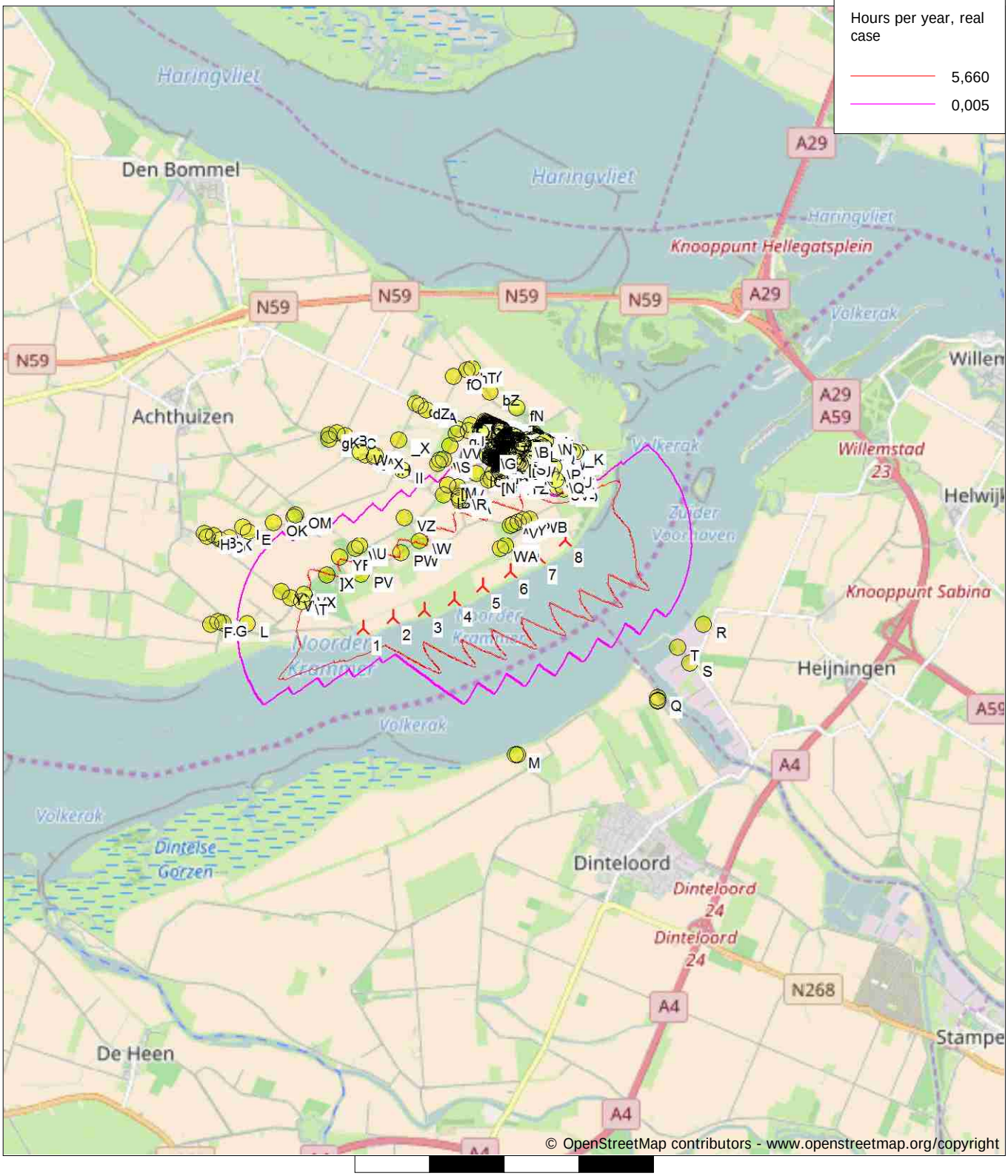
Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (217)	60:09	10:17
2	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (218)	91:27	14:18
3	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (219)	78:52	12:52
4	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (220)	89:45	14:29
5	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (221)	110:19	18:05
6	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (222)	277:33	46:16
7	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (223)	305:45	51:58
8	GAMESA G132 3465 132.0 !O! hub: 84,0 m (TOT: 150,0 m) (224)	179:23	33:44

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 11:07/3.0.654

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw A8 18 juli 2017



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 82.660 North: 409.140

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2,58	3,17	5,00	7,08	7,26	7,83	7,24	6,15	5,61	4,07	2,31	2,00

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
442	506	510	567	447	417	712	1.237	1.295	822	591	520	8.066

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	80.924	408.618	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0
2	81.282	408.735	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0
3	81.647	408.827	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0
4	82.007	408.934	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0
5	82.365	409.054	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0
6	82.688	409.243	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0
7	83.031	409.399	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0
8	83.373	409.557	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0
9	83.681	409.769	0,0	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,...	Yes	VESTAS	V110-2.0-2.000	2.000	110,0	95,0	1.516	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	82.824	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	82.853	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	82.996	411.052	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	83.004	411.018	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	83.012	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	83.023	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	83.304	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	83.333	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	83.348	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	83.368	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	83.352	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	82.088	410.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	82.639	410.584	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	83.345	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	83.387	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	83.009	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	83.035	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	83.051	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	83.067	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	83.118	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	82.979	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	82.985	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	83.062	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	83.071	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	83.077	411.022	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	83.082	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	83.090	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	83.096	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	83.101	411.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	83.107	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	83.116	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	82.636	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	82.668	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	82.690	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	82.721	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	82.752	410.838	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	83.236	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	83.247	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	83.413	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	83.483	410.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	83.521	410.744	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	83.546	410.572	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	82.243	410.367	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	82.039	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	80.106	408.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	80.893	409.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	83.196	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	81.699	409.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	82.813	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	82.890	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	83.109	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	83.124	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	83.409	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	83.422	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	82.928	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	82.945	411.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	82.971	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	82.984	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	83.265	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	83.301	411.089	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	83.310	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	82.799	410.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.740	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	82.843	410.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	83.095	410.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	83.179	411.067	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	83.178	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	83.119	410.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	82.223	410.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	83.412	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	80.442	409.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	83.378	410.922	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	83.502	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	83.503	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	82.245	410.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	82.966	409.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	82.865	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	82.867	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	82.871	410.912	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	82.875	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	82.879	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	82.880	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	82.866	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	82.859	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	82.851	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	82.862	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	82.855	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	82.929	409.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	82.951	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	81.116	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	83.027	410.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	83.389	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	83.383	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	83.378	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	83.049	411.096	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	83.045	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	83.041	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	83.037	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	83.095	410.694	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	83.402	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	83.397	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	83.776	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	83.816	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	82.982	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	83.010	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	83.016	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	83.022	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	83.027	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	83.032	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	83.042	411.136	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	83.066	411.129	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	83.080	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	83.138	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	83.151	411.124	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	81.442	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	82.959	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	82.966	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	82.971	411.175	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	82.978	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	82.586	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	82.612	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	82.620	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	82.629	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	82.636	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	82.650	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	82.666	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	82.707	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	82.729	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	82.747	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	82.537	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	82.548	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	82.553	411.237	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	82.560	411.247	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	82.561	411.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	82.564	411.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	82.572	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	82.580	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	82.590	411.322	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	82.593	411.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	82.603	411.279	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	78.803	409.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	83.016	410.925	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	82.621	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	83.025	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	82.626	411.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	83.038	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	83.051	410.946	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	82.630	411.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	82.634	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	83.064	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	83.100	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	82.694	411.281	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	82.700	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	83.110	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	82.706	411.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	83.118	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	83.124	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	82.711	411.268	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	83.131	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	82.716	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	82.604	411.363	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	83.142	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	83.160	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	82.618	411.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	82.634	411.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	83.168	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	83.180	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	82.638	411.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	82.646	411.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	83.190	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	83.195	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.336	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	82.659	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	83.203	410.865	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	82.663	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	83.208	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	83.213	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	82.674	411.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	82.677	411.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	83.218	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	82.680	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	83.222	410.855	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	83.231	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	82.696	411.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	83.232	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	82.701	411.313	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	83.236	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	82.707	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	83.240	410.845	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	82.866	411.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	82.870	411.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	83.245	410.801	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	78.930	409.888	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	82.873	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	83.395	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	82.889	411.212	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	82.773	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	82.893	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	82.794	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	82.825	411.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	82.817	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	82.823	411.024	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	82.825	411.190	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	82.829	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	82.829	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	82.833	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	82.841	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	82.834	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	82.861	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	82.877	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	82.838	411.201	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	82.880	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	82.841	411.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	82.843	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	82.897	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	82.915	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	82.843	411.211	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	82.846	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	82.944	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	82.959	410.993	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	82.852	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	82.889	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	82.852	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	82.905	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	82.855	411.222	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	82.857	411.176	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	82.910	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	82.858	411.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	82.956	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	82.861	411.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	82.862	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	83.300	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	82.750	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	82.755	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	83.307	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	82.767	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	83.323	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	82.778	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	82.438	412.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	82.783	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	82.671	411.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	82.786	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	79.014	409.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	82.793	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	80.497	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	80.608	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	82.809	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	80.718	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	82.687	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	82.737	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	82.743	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	82.714	411.013	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	82.715	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	82.748	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	82.758	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	82.728	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	82.763	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	82.731	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	82.769	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	82.732	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	82.770	411.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	82.735	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	83.421	411.029	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	82.774	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	82.775	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	83.423	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	82.780	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	83.427	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	82.780	411.231	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	82.781	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	82.785	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	83.432	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	82.789	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	82.787	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	83.441	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	83.448	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	82.790	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	82.790	411.226	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	82.941	410.558	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	82.795	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	83.062	410.647	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	83.443	411.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	82.803	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	83.466	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	83.491	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	82.817	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	79.041	409.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	82.821	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	83.092	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	83.101	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	83.108	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	82.824	411.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	83.171	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	83.113	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	83.172	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	83.118	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	83.124	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	83.175	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	83.129	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	83.179	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	83.182	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	83.131	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	83.141	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	83.188	411.131	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	83.142	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	83.189	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	83.147	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	83.192	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	83.195	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	83.158	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	83.163	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	83.205	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	83.217	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	83.169	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	83.218	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	83.219	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	83.220	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	83.188	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	83.226	411.194	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	83.193	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	82.920	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	83.244	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	82.935	410.704	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	83.263	411.192	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	82.950	410.700	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	83.267	411.168	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	83.230	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	82.954	410.722	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	82.959	410.718	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	83.243	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	83.250	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	83.301	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	81.678	411.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	83.305	410.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	81.737	411.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	83.308	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	79.394	409.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	81.820	411.533	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	83.315	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	82.380	411.245	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	83.317	410.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	82.405	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	83.321	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	82.542	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	83.326	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	82.901	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	82.550	411.210	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	82.908	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	82.957	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	82.879	410.853	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	82.965	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	82.876	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	82.969	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	82.973	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	82.880	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	82.988	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	83.266	411.007	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	83.271	411.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	82.991	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	83.281	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	82.996	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	83.291	411.026	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	83.160	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	83.168	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	83.259	410.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	82.722	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	83.654	410.446	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	83.155	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	82.729	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	82.733	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	83.159	410.781	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	82.735	411.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	83.162	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	83.295	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	82.736	411.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	83.296	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	82.738	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	83.300	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.300	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	83.302	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	82.744	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	83.306	411.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	83.311	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	82.747	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	82.751	411.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	83.312	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	82.755	411.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	83.316	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	78.870	408.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	82.758	411.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	83.317	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	82.761	411.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	83.323	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	83.332	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	82.770	411.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	82.780	411.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	83.328	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	82.784	411.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	83.335	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	83.336	410.947	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	82.796	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	83.339	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	82.809	411.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	82.814	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	83.343	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	83.346	410.975	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	82.818	411.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	82.824	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	83.352	410.969	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	82.830	411.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	83.355	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	82.835	411.251	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	83.358	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	82.841	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	83.360	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	83.038	411.547	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	83.369	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	82.186	411.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	83.373	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	83.375	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	82.850	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	83.383	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	82.854	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	83.391	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	83.165	410.796	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	82.862	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	83.169	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	82.869	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	82.873	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	83.173	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	83.177	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	82.878	411.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	82.882	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	83.179	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	82.887	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	83.225	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	82.892	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	83.239	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	83.246	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	82.900	411.173	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	79.029	408.714	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	82.901	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	83.251	410.950	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	83.266	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	83.275	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	82.911	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	83.282	410.921	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.142	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	83.288	410.917	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	83.294	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	82.921	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	82.930	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	83.300	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	83.303	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	82.935	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	83.305	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	82.944	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	82.213	411.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	83.306	410.930	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	80.502	411.215	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	83.317	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	82.753	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	83.330	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	83.340	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	82.775	411.135	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	83.058	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.205	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	82.803	411.158	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	83.124	410.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	82.595	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	83.140	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	83.162	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	82.641	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	82.623	411.354	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	83.172	410.711	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	83.181	410.712	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	83.186	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	83.214	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	82.691	411.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	82.880	411.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	83.220	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	83.232	411.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	83.224	410.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	83.232	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	82.775	411.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	83.242	410.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.170	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	82.910	411.185	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	83.245	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	78.836	409.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	82.924	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	83.248	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	83.037	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	83.253	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	83.254	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	83.122	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	83.265	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	82.885	411.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	82.524	411.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	83.268	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	82.556	411.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	83.270	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	82.568	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	83.272	410.784	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	83.276	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	82.578	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	82.597	411.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	83.281	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	82.616	411.323	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	83.286	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	82.691	411.178	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	83.292	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	82.709	411.197	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	83.294	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	82.725	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	83.300	410.815	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	83.309	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	82.628	411.352	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	82.650	411.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	83.313	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	83.317	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	82.682	411.301	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	83.335	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	83.344	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	83.296	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	83.352	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	83.315	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	83.357	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	82.370	412.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	82.785	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	83.365	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	83.372	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	82.796	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	82.809	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	83.379	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	82.813	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	83.309	411.107	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	83.313	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	82.763	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	79.326	409.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	82.791	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	83.306	411.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	82.027	410.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	82.478	410.667	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.180	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	82.918	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	82.676	410.597	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	82.940	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	82.844	410.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	80.988	410.937	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	82.246	411.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	82.962	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	81.113	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	83.164	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	81.237	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	83.211	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	81.481	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	83.334	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	83.225	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	82.564	411.202	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	83.336	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	83.340	411.100	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	82.611	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	83.341	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	82.615	411.225	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	83.344	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	82.618	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	82.621	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	83.348	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	83.349	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	82.625	411.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	82.630	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	82.634	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	83.360	411.064	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	82.637	411.253	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	83.366	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	82.641	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	83.374	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	82.644	411.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	82.648	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	83.376	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	82.651	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	83.381	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	82.672	411.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	83.391	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	83.393	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	82.668	411.233	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	82.894	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	82.656	411.223	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	78.966	408.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	82.903	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	82.921	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	82.661	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	82.931	410.868	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	83.850	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	82.955	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	83.003	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	83.878	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	83.020	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	83.026	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	83.031	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	83.041	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	83.046	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	83.048	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	83.053	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	83.056	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	83.061	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	83.072	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	83.077	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	83.091	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	83.097	410.804	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	83.104	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	83.013	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	83.019	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	83.123	410.769	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	82.762	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	82.769	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	82.775	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	82.780	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	79.141	409.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	82.785	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	82.787	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	82.793	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	82.799	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	82.799	410.916	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	82.800	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	82.805	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	82.806	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	82.807	410.880	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	82.810	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	82.814	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	82.815	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	82.816	410.908	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	82.820	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	82.821	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	82.825	410.866	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	82.826	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	82.830	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	82.833	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	82.852	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	82.848	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	82.842	410.897	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	79.362	408.695	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	82.835	410.900	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	82.830	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	82.845	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	82.846	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	82.851	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	82.858	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	82.859	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	83.003	411.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	83.007	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	83.008	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	83.011	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	83.019	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	83.025	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	83.028	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	83.029	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	83.023	410.841	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	83.126	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	83.132	410.765	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	83.030	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	83.134	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	83.035	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	83.138	410.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	82.948	406.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	83.143	410.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	83.145	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	83.154	410.763	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	83.157	410.757	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	83.164	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	82.887	410.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	82.894	410.745	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	82.897	410.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	82.901	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	82.905	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	82.908	410.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	82.911	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	82.913	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	82.920	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	82.929	410.766	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	82.931	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	82.936	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	82.940	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	82.949	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	82.955	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	82.974	410.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	82.998	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	83.000	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	83.001	410.863	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	83.048	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	83.051	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	82.976	406.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	83.058	410.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	83.063	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	83.067	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	83.068	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	83.071	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	83.073	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	83.075	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	83.079	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	83.079	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	83.080	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	83.084	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	83.090	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	83.090	411.000	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	83.093	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	83.091	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	83.096	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	83.098	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	83.099	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	83.100	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	83.103	411.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	83.104	411.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	83.107	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	83.108	411.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	83.111	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	83.112	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	83.117	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	84.876	407.588	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	83.119	411.065	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	83.120	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	83.123	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	83.125	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	83.129	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	82.890	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	82.909	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	82.904	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	82.894	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	82.880	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	79.733	410.046	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	80.010	410.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	80.034	410.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	83.182	411.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	83.187	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	83.194	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	83.199	411.101	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	83.203	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	83.210	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	83.216	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	83.256	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	83.273	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	83.276	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	83.280	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	84.870	407.595	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	83.299	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	83.303	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	83.309	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	82.779	410.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	82.781	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	82.791	410.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	82.804	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	82.807	410.678	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.699	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	82.814	410.702	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	82.818	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.710	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	82.830	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	82.831	410.713	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	82.837	410.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	82.842	410.719	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	82.847	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	82.849	410.752	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	82.777	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	82.768	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	82.761	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	80.905	409.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	81.439	409.618	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	83.040	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	83.120	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	83.127	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	84.870	407.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	83.175	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	83.183	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	83.198	410.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	83.202	410.761	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	83.264	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	83.258	410.794	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	83.682	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	83.200	410.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	83.193	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	83.189	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	83.185	410.793	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	82.797	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	82.802	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	82.808	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	82.818	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	82.824	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	82.829	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	82.834	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	82.837	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	82.854	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	82.866	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	82.871	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	82.878	410.960	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	82.884	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	82.896	410.951	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	83.029	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	85.501	408.599	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	83.036	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	83.043	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	83.046	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	83.057	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	83.065	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	83.090	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	83.092	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	83.102	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	83.106	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	83.110	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	83.115	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	83.119	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	83.126	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	83.130	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	83.133	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	83.403	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	83.407	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	83.414	410.890	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	83.418	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	83.428	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	83.430	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	83.445	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	82.931	411.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	82.936	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	82.939	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	85.312	408.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.073	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	82.958	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	82.961	411.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	82.966	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	82.975	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	82.979	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	83.212	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	83.216	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	83.223	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	83.226	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	83.234	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	83.256	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	83.262	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	83.239	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	83.265	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	83.272	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.844	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	82.645	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	82.652	410.895	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	82.659	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	82.674	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	82.678	410.923	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	82.683	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	82.696	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	85.149	408.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	82.698	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	82.707	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	82.736	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	82.743	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	82.749	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	82.761	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	82.764	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	82.766	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	82.769	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	82.773	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	82.773	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	82.778	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	82.778	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	82.784	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	82.786	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	82.789	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	82.790	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	82.798	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	82.800	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	82.803	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	82.806	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	82.813	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	82.815	410.803	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	82.820	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	82.821	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	82.827	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	83.147	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	82.832	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	82.832	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	82.838	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	82.842	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	82.842	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	82.847	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	82.850	410.809	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	82.852	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	82.857	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	82.862	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	82.867	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	82.883	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	83.220	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	83.236	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	83.241	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	83.244	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	83.256	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	83.432	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	83.468	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	83.490	410.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	83.592	410.641	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	83.563	410.475	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	83.576	410.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	83.623	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	83.621	410.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	83.630	410.487	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	82.982	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	82.253	410.307	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	83.134	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	83.138	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	83.145	410.807	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	83.147	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	83.150	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	83.152	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	83.157	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	83.163	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	82.828	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	82.832	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	82.836	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	82.839	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	82.863	411.084	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	82.866	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	82.870	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	82.885	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	82.891	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	81.956	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	81.985	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	82.127	411.049	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	79.945	409.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	80.136	409.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	80.831	409.677	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	81.503	410.094	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	82.991	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	82.790	409.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	83.181	410.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	83.593	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	82.943	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	82.976	410.703	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	83.314	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	82.913	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	82.872	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	83.271	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	83.293	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	83.021	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	83.153	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	83.196	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	83.238	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	83.256	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	82.702	410.680	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	80.921	410.976	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	83.330	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	83.359	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	83.138	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	83.163	410.748	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	82.904	410.720	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	82.923	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	82.943	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	83.008	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	82.748	411.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	82.998	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	82.808	411.081	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	82.856	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	82.893	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	82.948	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	82.900	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	82.737	410.915	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	82.753	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	82.698	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	82.720	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	82.746	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	83.432	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	83.031	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	83.081	410.893	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	83.155	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	83.195	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	83.208	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	83.241	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	82.860	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	83.054	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	83.101	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	83.113	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	83.180	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	83.261	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	83.284	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	83.011	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	82.778	410.690	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	83.232	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	83.258	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	83.428	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	83.534	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	80.621	409.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	82.853	409.692	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	83.162	411.114	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	83.008	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	83.020	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	83.110	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	83.120	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	83.137	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	83.169	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	83.199	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	83.214	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	83.227	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	83.236	410.847	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	82.718	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	83.420	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	83.427	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	83.435	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	83.448	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	79.826	409.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	83.025	410.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	83.014	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	83.452	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	83.473	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	83.178	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	83.190	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	82.938	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	82.974	410.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	83.312	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	83.324	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	82.904	410.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	82.877	410.849	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	83.277	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	83.298	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	83.307	410.967	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	83.322	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	83.341	410.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	83.353	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	83.365	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	83.379	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	82.850	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	82.885	410.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	82.954	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	82.894	411.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	82.747	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	82.777	410.988	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	82.781	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	82.788	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	0:00
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	0:14
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	0:00
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	0:51
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	1:12
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	0:00
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	0:00
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	0:00
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	1:33
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	1:32
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	0:57
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	1:28
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	0:00
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	2:33
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	0:00
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	4:24
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	3:30
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	0:00
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	6:56
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	2:29
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	2:18
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	2:09
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	1:52
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	15:06
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	0:55
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	6:06
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	2:55
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	16:00
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	14:47
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	0:00
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	0:00
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	17:33
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	0:00
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	0:00
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	0:00
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	0:00
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	0:00
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	0:00
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	0:00
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	0:00
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	0:00
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	0:00
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	0:00
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	0:00
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	1:06
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	0:19
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	0:00
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	0:52
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	0:00
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	0:00
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	0:00
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	0:00
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	3:30
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	1:03
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	0:00
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	0:00
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	0:00
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	0:00
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	0:00
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	1:46
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	1:39
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	1:33
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	1:07
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	1:07
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	0:00
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	0:00
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	0:00
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	0:00
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	0:00
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	0:00
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	0:00
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	0:00
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	0:00
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	0:00
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	0:00
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	0:00
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	0:00
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	0:00
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	0:00
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	0:00
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	0:00
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	0:00
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	0:00
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	0:00
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	0:00
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	0:00
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	0:00
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	0:00
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	0:00
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	0:00
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	0:00
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	0:00
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	0:00
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	0:00
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	0:00
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	0:00
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	0:00
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	0:00
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	0:00
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	0:00
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	0:00
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	0:00
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	0:00
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	0:00
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	0:00
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	0:00
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	0:00
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	1:49
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	1:24
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	0:00
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	0:00
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	1:21
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	2:48
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	0:00
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	0:00
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	0:00
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	0:00
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	0:00
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	0:00
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	0:00
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	0:00
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	0:00
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	0:00
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	0:00
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	0:00
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	0:00
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	0:28
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	0:27
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	0:27
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	0:25
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	0:00
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	0:26
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	0:23
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	0:26
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	0:24
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	0:25
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	0:23
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	0:23
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	0:21
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	0:21
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	0:19
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	0:20
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	0:18
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	0:21
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	0:18
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	0:21
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	0:17
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	0:18
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	0:16
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	0:00
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	0:00
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	0:17
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	0:15
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	0:17
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	0:15
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	0:13

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	0:00
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	0:00
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	0:00
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	0:00
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	2:14
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	1:26
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	1:18
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	1:50
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	0:52
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	0:45
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	0:39
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	0:32
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	1:11
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	0:38
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	0:00
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	0:00
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	0:00
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	0:00
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	0:00
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	0:00
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	0:07
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	0:04
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	0:05
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	0:08
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	0:09
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	0:00
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	0:00
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	0:00
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	0:00
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	0:00
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	2:21
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	2:22
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	2:21
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	2:20
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	2:32
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	2:29
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	2:29
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	2:28
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	2:27
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	2:01
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	2:23
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	2:22
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	2:18
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	2:13
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	1:47
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	10:32
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	7:41
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	0:01
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	0:00
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	0:00
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	0:00
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	0:00
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	0:00
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	0:00
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	0:00
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	0:00
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	0:00
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	0:00
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	1:32
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	1:33
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	0:00
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	1:37
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	1:02
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	0:00
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	1:36
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	1:31
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	1:27
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	1:25
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	1:27
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	1:24
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	1:01
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	1:25
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	1:01
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	1:24
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	1:01
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	1:23
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	1:02
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	1:00
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	1:23
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	1:00
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	1:24
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	1:23
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	1:00
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	1:22
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	1:01
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	0:59
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	1:22
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	1:22
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	1:01
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	0:58
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	0:00
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	1:22
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	0:58
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	1:21
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	1:22
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	0:56
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	1:21
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	0:55
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	1:20
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	1:19
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	1:19
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	0:54
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	0:47
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	0:00
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	0:00
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	3:24
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	2:55
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	4:17
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	3:51
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	2:05
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	56:19
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	16:10
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	0:00
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	1:08
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	1:09
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	0:00
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	0:01
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	1:37
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	0:00
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	1:43
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	1:04
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	0:15
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	0:00
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	0:00
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	0:00
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	0:37
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	0:46
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	0:00
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	0:00
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	2:22
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	0:00
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	0:00
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	3:47
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	59:05
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	0:00
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	0:00
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	0:00
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	2:07
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	3:07
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	0:00
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	1:08
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	1:04
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Main Result

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	0:00
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	0:00
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	0:00
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	1:00
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	0:00

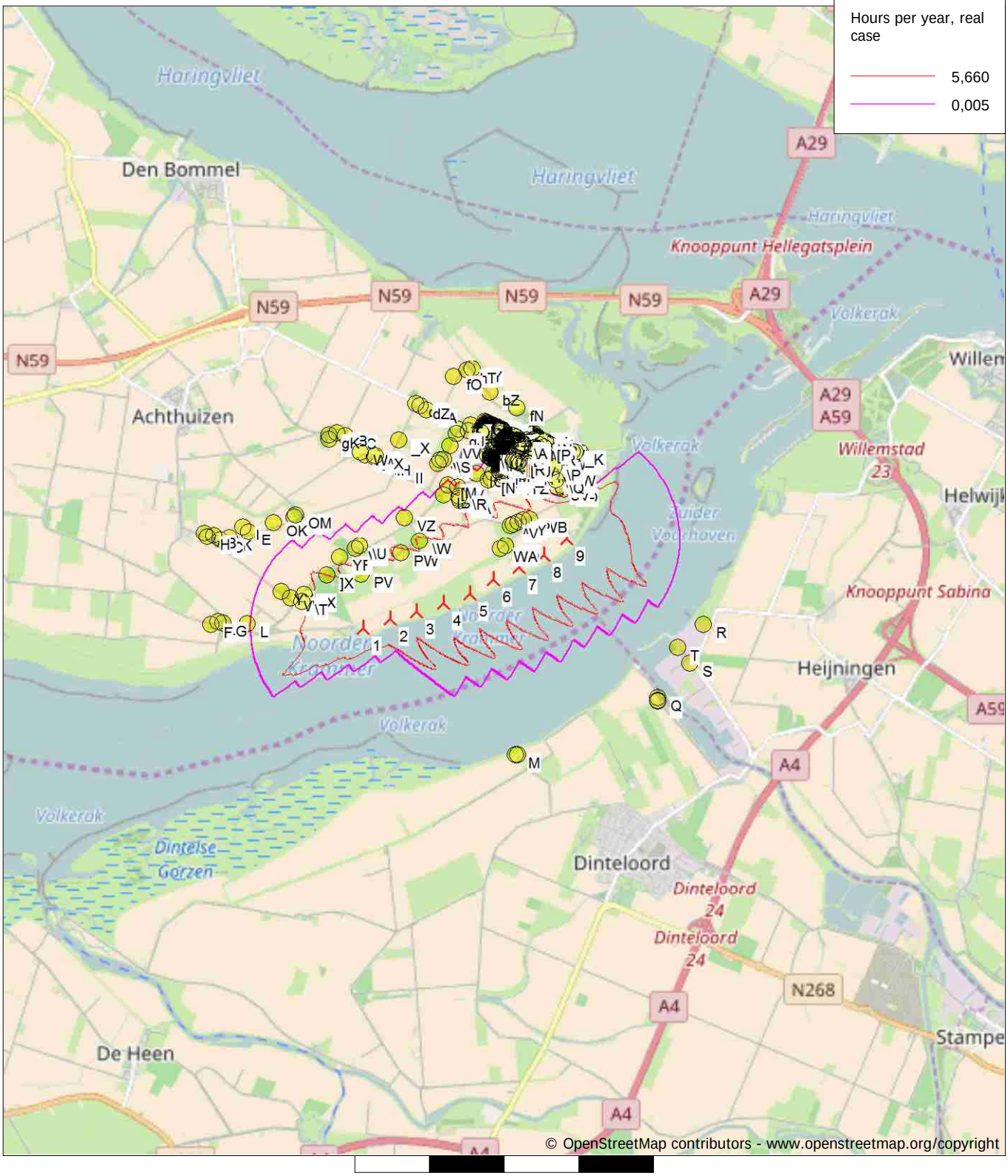
Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (225)	50:39	8:28
2	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (226)	78:20	12:21
3	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (227)	63:39	9:40
4	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (228)	85:29	13:18
5	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (229)	91:28	14:31
6	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (230)	120:57	20:20
7	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (231)	275:24	45:13
8	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (232)	270:48	45:11
9	VESTAS V110-2.0 2000 110.0 !O! hub: 95,0 m (TOT: 150,0 m) (233)	161:38	30:25

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Hans / Hans@boschenvanrijn.nl
Calculated:
19-7-2017 12:39/3.0.654

SHADOW - Map

Calculation: Slagschaduw A9 18 juli 2017



Map: Open Street Map 001 , Print scale 1:75.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2008 East: 82.660 North: 409.140

New WTG Shadow receptor

Flicker map level: 0 m above sea level

Project:
16094 - Piet de Wit v2b

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

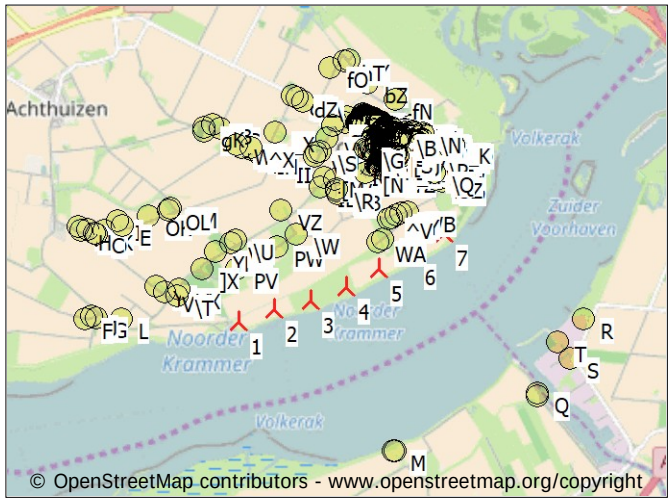
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2,58	3,17	5,00	7,08	7,26	7,83	7,24	6,15	5,61	4,07	2,31	2,00

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
442	506	510	567	447	417	712	1.237	1.295	822	591	520	8.066

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	80.920	408.631	0,0	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub...No		ENERCON	E-115 EP2-3.200	3.200	115,7	92,1	2.069	13,1
2	81.395	408.787	0,0	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub...No		ENERCON	E-115 EP2-3.200	3.200	115,7	92,1	2.069	13,1
3	81.880	408.900	0,0	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub...No		ENERCON	E-115 EP2-3.200	3.200	115,7	92,1	2.069	13,1
4	82.354	409.062	0,0	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub...No		ENERCON	E-115 EP2-3.200	3.200	115,7	92,1	2.069	13,1
5	82.789	409.300	0,0	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub...No		ENERCON	E-115 EP2-3.200	3.200	115,7	92,1	2.069	13,1
6	83.244	409.509	0,0	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub...No		ENERCON	E-115 EP2-3.200	3.200	115,7	92,1	2.069	13,1
7	83.667	409.761	0,0	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub...No		ENERCON	E-115 EP2-3.200	3.200	115,7	92,1	2.069	13,1

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	82.824	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	82.853	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	82.996	411.052	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	83.004	411.018	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	83.012	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	83.023	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	83.304	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	83.333	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	83.348	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	83.368	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	83.352	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	82.088	410.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	82.639	410.584	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	83.345	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	83.387	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	83.009	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	83.035	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	83.051	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	83.067	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	83.118	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	82.979	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	82.985	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	83.062	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	83.071	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	83.077	411.022	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	83.082	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	83.090	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	83.096	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	83.101	411.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	83.107	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	83.116	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	82.636	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	82.668	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	82.690	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	82.721	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	82.752	410.838	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	83.236	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	83.247	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	83.413	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	83.483	410.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	83.521	410.744	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	83.546	410.572	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	82.243	410.367	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	82.039	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	80.106	408.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	80.893	409.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	83.196	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	81.699	409.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	82.813	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	82.890	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	83.109	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	83.124	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	83.409	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	83.422	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	82.928	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	82.945	411.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	82.971	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	82.984	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	83.265	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	83.301	411.089	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	83.310	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	82.799	410.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.740	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	82.843	410.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	83.095	410.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	83.179	411.067	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	83.178	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	83.119	410.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	82.223	410.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	83.412	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	80.442	409.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	83.378	410.922	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	83.502	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	83.503	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	82.245	410.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	82.966	409.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	82.865	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	82.867	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	82.871	410.912	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	82.875	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	82.879	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	82.880	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	82.866	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	82.859	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	82.851	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	82.862	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	82.855	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	82.929	409.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	82.951	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	81.116	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	83.027	410.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	83.389	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	83.383	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	83.378	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	83.049	411.096	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	83.045	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	83.041	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	83.037	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	83.095	410.694	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	83.402	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	83.397	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	83.776	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	83.816	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	82.982	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	83.010	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	83.016	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	83.022	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	83.027	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	83.032	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	83.042	411.136	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	83.066	411.129	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	83.080	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	83.138	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	83.151	411.124	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	81.442	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	82.959	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	82.966	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	82.971	411.175	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	82.978	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	82.586	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	82.612	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	82.620	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	82.629	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	82.636	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	82.650	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	82.666	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	82.707	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	82.729	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	82.747	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	82.537	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	82.548	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	82.553	411.237	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	82.560	411.247	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	82.561	411.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	82.564	411.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	82.572	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	82.580	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	82.590	411.322	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	82.593	411.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	82.603	411.279	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	78.803	409.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	83.016	410.925	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	83.025	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	82.621	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	82.626	411.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	83.038	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	83.051	410.946	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	82.630	411.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	83.064	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	82.634	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	82.694	411.281	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	83.100	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	82.700	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	83.110	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	82.706	411.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	83.118	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	82.711	411.268	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	83.124	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	83.131	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	82.716	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	82.604	411.363	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	83.142	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	82.618	411.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	83.160	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	83.168	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	82.634	411.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	82.638	411.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	83.180	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	82.646	411.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	83.190	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	83.195	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.336	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	83.203	410.865	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	82.659	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	82.663	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	83.208	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	83.213	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	82.674	411.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	82.677	411.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	83.218	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	83.222	410.855	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	82.680	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	83.231	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	82.696	411.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	83.232	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	82.701	411.313	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	82.707	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	83.236	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	83.240	410.845	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	82.866	411.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	82.870	411.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	83.245	410.801	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	78.930	409.888	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	82.873	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	83.395	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	82.889	411.212	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	82.773	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	82.893	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	82.794	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	82.817	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	82.825	411.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	82.825	411.190	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	82.823	411.024	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	82.829	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	82.829	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	82.833	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	82.841	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	82.861	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	82.834	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	82.877	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	82.838	411.201	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	82.841	411.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	82.880	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	82.843	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	82.897	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	82.843	411.211	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	82.915	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	82.846	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	82.944	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	82.852	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	82.959	410.993	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	82.889	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	82.852	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	82.855	411.222	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	82.905	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	82.857	411.176	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	82.910	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	82.858	411.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	82.956	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	82.861	411.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	82.862	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	82.750	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	83.300	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	82.755	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	83.307	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	82.767	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	82.778	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	83.323	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	82.783	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	82.438	412.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	82.671	411.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	82.786	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	79.014	409.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	82.793	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	80.497	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	80.608	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	82.809	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	80.718	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	82.687	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	82.737	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	82.743	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	82.714	411.013	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	82.715	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	82.748	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	82.728	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	82.758	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	82.731	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	82.763	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	82.732	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	82.769	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	82.770	411.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	82.735	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	83.421	411.029	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	82.774	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	82.775	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	83.423	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	82.780	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	83.427	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	82.780	411.231	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	82.781	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	83.432	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	82.785	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	82.789	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	82.787	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	83.441	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	83.448	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	82.790	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	82.790	411.226	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	82.795	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	82.941	410.558	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	83.062	410.647	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	83.443	411.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	83.466	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	82.803	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	82.817	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	83.491	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	79.041	409.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	83.092	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	82.821	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	83.101	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	83.108	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	82.824	411.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	83.171	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	83.113	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	83.172	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	83.118	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	83.175	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	83.124	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	83.179	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	83.129	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	83.131	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	83.182	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	83.188	411.131	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	83.141	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	83.189	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	83.142	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	83.192	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	83.147	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	83.158	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	83.195	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	83.205	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	83.163	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	83.217	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	83.169	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	83.218	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	83.219	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	83.220	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	83.188	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	83.193	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	83.226	411.194	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	82.920	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	83.244	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	82.935	410.704	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	83.263	411.192	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	83.267	411.168	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	82.950	410.700	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	82.954	410.722	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	83.230	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	82.959	410.718	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	83.243	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	83.301	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	83.250	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	81.678	411.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	83.305	410.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	81.737	411.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	83.308	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	79.394	409.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	81.820	411.533	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	83.315	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	82.380	411.245	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	83.317	410.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	82.405	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	83.321	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	82.542	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	83.326	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	82.550	411.210	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	82.901	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	82.908	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	82.957	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	82.965	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	82.879	410.853	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	82.969	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	82.876	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	82.880	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	82.973	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	82.988	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	83.266	411.007	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	83.271	411.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	82.991	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	82.996	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	83.281	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	83.291	411.026	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	83.160	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	83.168	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	83.259	410.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	83.654	410.446	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	82.722	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	83.155	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	82.729	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	83.159	410.781	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	82.733	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	83.162	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	82.735	411.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	82.736	411.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	83.295	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	82.738	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	83.296	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	83.300	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	83.302	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.300	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	82.744	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	83.306	411.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	83.311	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	82.747	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	83.312	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	82.751	411.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	82.755	411.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	83.316	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	78.870	408.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	82.758	411.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	83.317	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	83.323	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	82.761	411.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	82.770	411.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	83.332	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	82.780	411.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	83.328	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	82.784	411.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	83.335	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	83.336	410.947	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	82.796	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	83.339	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	82.809	411.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	83.343	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	82.814	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	83.346	410.975	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	82.818	411.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	83.352	410.969	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	82.824	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	82.830	411.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	83.355	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	83.358	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	82.835	411.251	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	82.841	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	83.360	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	83.369	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	83.038	411.547	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	82.186	411.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	83.373	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	82.850	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	83.375	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	83.383	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	82.854	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	83.391	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	82.862	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	83.165	410.796	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	82.869	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	83.169	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	82.873	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	83.173	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	82.878	411.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	83.177	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	83.179	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	82.882	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	83.225	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	82.887	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	82.892	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	83.239	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	82.900	411.173	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	83.246	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	79.029	408.714	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	82.901	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	83.251	410.950	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	83.266	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	83.275	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	82.911	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	83.282	410.921	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.142	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	83.288	410.917	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	83.294	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	82.921	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	83.300	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	82.930	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	83.303	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	82.935	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	82.944	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	83.305	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	83.306	410.930	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	82.213	411.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	83.317	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	80.502	411.215	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	82.753	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	83.330	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	83.340	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	82.775	411.135	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.205	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	83.058	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	83.124	410.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	82.803	411.158	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	83.140	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	82.595	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	83.162	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	82.641	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	83.172	410.711	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	82.623	411.354	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	83.181	410.712	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	83.186	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	83.214	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	82.691	411.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	83.220	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	82.880	411.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	83.232	411.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	83.224	410.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	82.775	411.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	83.232	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.170	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	83.242	410.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	82.910	411.185	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	83.245	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	78.836	409.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	83.248	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	82.924	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	83.037	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	83.253	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	83.254	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	83.122	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	83.265	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	82.885	411.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	82.524	411.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	83.268	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	82.556	411.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	83.270	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	82.568	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	83.272	410.784	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	82.578	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	83.276	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	82.597	411.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	83.281	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	82.616	411.323	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	83.286	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	83.292	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	82.691	411.178	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	83.294	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	82.709	411.197	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	83.300	410.815	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	82.725	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	83.309	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	82.628	411.352	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	82.650	411.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	83.313	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	83.317	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	82.682	411.301	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	83.335	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	83.344	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	83.296	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	83.315	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	83.352	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	82.370	412.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	83.357	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	82.785	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	83.365	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	82.796	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	83.372	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	83.379	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	82.809	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	82.813	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	83.309	411.107	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	82.763	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	83.313	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	79.326	409.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	83.306	411.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	82.791	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	82.027	410.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.180	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	82.478	410.667	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	82.918	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	82.676	410.597	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	82.940	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	82.844	410.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	82.246	411.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	80.988	410.937	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	82.962	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	81.113	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	83.164	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	81.237	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	81.481	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	83.211	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	83.225	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	83.334	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	82.564	411.202	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	83.336	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	83.340	411.100	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	82.611	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	83.341	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	82.615	411.225	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	82.618	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	83.344	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	82.621	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	83.348	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	83.349	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	82.625	411.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	82.630	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	82.634	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	83.360	411.064	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	82.637	411.253	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	82.641	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	83.366	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	82.644	411.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	83.374	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	83.376	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	82.648	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	83.381	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	82.651	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	82.672	411.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	83.391	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	83.393	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	82.668	411.233	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	82.656	411.223	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	82.894	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	78.966	408.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	82.903	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	82.921	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	82.931	410.868	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	82.661	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	82.955	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	83.850	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	83.878	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	83.003	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	83.020	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	83.026	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	83.031	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	83.041	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	83.046	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	83.048	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	83.053	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	83.056	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	83.061	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	83.072	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	83.077	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	83.091	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	83.097	410.804	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	83.104	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	83.013	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	83.019	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	83.123	410.769	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	82.762	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	82.769	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	82.775	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	82.780	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	79.141	409.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	82.785	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	82.787	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	82.793	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	82.799	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	82.799	410.916	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	82.800	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	82.805	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	82.806	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	82.807	410.880	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	82.810	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	82.814	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	82.815	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	82.816	410.908	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	82.820	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	82.821	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	82.825	410.866	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	82.826	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	82.830	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	82.833	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	82.852	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	82.848	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	82.842	410.897	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	79.362	408.695	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	82.835	410.900	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	82.830	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	82.845	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	82.846	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	82.851	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	82.858	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	82.859	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	83.003	411.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	83.007	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	83.008	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	83.011	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	83.019	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	83.025	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	83.028	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	83.029	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	83.023	410.841	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	83.126	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	83.132	410.765	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	83.030	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	83.134	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	83.035	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	83.138	410.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	82.948	406.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	83.143	410.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	83.145	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	83.154	410.763	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	83.157	410.757	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	83.164	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	82.887	410.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	82.894	410.745	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	82.897	410.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	82.901	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	82.905	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	82.908	410.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	82.911	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	82.913	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	82.920	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	82.929	410.766	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	82.931	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	82.936	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	82.940	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	82.949	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	82.955	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	82.974	410.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	82.998	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	83.000	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	83.001	410.863	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	83.048	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	83.051	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	82.976	406.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	83.058	410.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	83.063	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	83.067	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	83.068	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	83.071	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	83.073	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	83.075	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	83.079	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	83.079	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	83.080	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	83.084	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	83.090	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	83.090	411.000	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	83.093	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	83.091	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	83.096	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	83.098	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	83.099	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	83.100	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	83.103	411.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	83.104	411.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	83.107	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	83.108	411.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	83.111	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	83.112	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	83.117	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	84.876	407.588	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	83.119	411.065	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	83.120	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	83.123	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	83.125	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	83.129	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	82.890	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	82.909	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	82.904	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	82.894	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	82.880	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	79.733	410.046	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	80.010	410.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	80.034	410.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	83.182	411.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	83.187	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	83.194	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	83.199	411.101	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	83.203	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	83.210	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	83.216	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	83.256	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	83.273	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	83.276	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	83.280	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	84.870	407.595	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	83.299	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	83.303	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	83.309	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	82.779	410.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	82.781	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	82.791	410.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	82.804	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	82.807	410.678	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.699	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	82.814	410.702	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	82.818	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.710	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	82.830	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	82.831	410.713	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	82.837	410.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	82.842	410.719	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	82.847	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	82.849	410.752	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	82.777	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	82.768	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	82.761	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	80.905	409.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	81.439	409.618	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	83.040	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	83.120	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	83.127	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	84.870	407.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	83.175	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	83.183	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	83.198	410.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	83.202	410.761	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	83.264	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	83.258	410.794	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	83.682	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	83.200	410.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	83.193	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	83.189	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	83.185	410.793	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	82.797	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	82.802	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	82.808	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	82.818	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	82.824	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	82.829	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	82.834	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	82.837	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	82.854	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	82.866	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	82.871	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	82.878	410.960	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	82.884	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	82.896	410.951	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	83.029	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	85.501	408.599	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	83.036	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	83.043	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	83.046	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	83.057	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	83.065	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	83.090	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	83.092	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	83.102	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	83.106	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	83.110	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	83.115	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	83.119	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	83.126	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	83.130	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	83.133	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	83.403	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	83.407	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	83.414	410.890	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	83.418	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	83.428	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	83.430	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	83.445	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	82.931	411.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	82.936	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	82.939	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	85.312	408.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.073	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	82.958	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	82.961	411.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	82.966	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	82.975	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	82.979	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	83.212	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	83.216	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	83.223	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	83.226	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	83.234	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	83.256	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	83.262	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	83.239	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	83.265	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	83.272	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.844	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	82.645	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	82.652	410.895	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	82.659	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	82.674	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	82.678	410.923	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	82.683	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	82.696	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	85.149	408.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	82.698	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	82.707	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	82.736	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	82.743	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	82.749	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	82.761	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	82.764	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	82.766	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	82.769	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	82.773	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	82.773	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	82.778	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	82.778	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	82.784	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	82.786	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	82.789	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	82.790	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	82.798	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	82.800	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	82.803	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	82.806	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	82.813	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	82.815	410.803	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	82.820	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	82.821	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	82.827	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	83.147	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	82.832	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	82.832	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	82.838	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	82.842	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	82.842	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	82.847	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	82.850	410.809	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	82.852	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	82.857	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	82.862	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	82.867	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	82.883	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	83.220	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	83.236	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	83.241	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	83.244	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	83.256	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	83.432	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	83.468	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	83.490	410.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	83.592	410.641	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	83.563	410.475	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	83.576	410.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	83.623	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	83.621	410.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	83.630	410.487	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	82.982	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	82.253	410.307	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	83.134	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	83.138	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	83.145	410.807	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	83.147	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	83.150	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	83.152	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	83.157	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	83.163	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	82.828	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	82.832	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	82.836	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	82.839	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	82.863	411.084	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	82.866	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	82.870	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	82.885	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	82.891	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	81.956	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	81.985	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	82.127	411.049	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	79.945	409.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	80.136	409.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	80.831	409.677	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	81.503	410.094	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	82.991	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	82.790	409.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	83.181	410.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	83.593	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	82.943	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	82.976	410.703	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	83.314	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	82.913	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	82.872	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	83.271	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	83.293	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	83.021	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	83.153	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	83.196	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	83.238	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	83.256	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	82.702	410.680	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	80.921	410.976	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	83.330	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	83.359	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	83.138	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	83.163	410.748	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	82.904	410.720	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	82.923	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	82.943	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	83.008	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	82.748	411.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	82.998	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	82.808	411.081	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	82.856	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	82.893	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	82.948	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	82.900	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	82.737	410.915	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	82.753	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	82.698	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	82.720	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	82.746	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	83.432	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	83.031	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	83.081	410.893	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	83.155	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	83.195	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	83.208	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	83.241	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	82.860	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	83.054	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	83.101	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	83.113	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	83.180	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	83.261	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	83.284	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	83.011	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	82.778	410.690	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	83.232	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	83.258	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	83.428	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	83.534	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	80.621	409.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	82.853	409.692	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	83.162	411.114	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	83.008	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	83.020	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	83.110	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	83.120	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	83.137	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	83.169	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	83.199	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	83.214	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	83.227	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	83.236	410.847	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	82.718	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	83.420	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	83.427	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	83.435	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	83.448	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	79.826	409.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	83.025	410.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	83.014	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	83.452	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	83.473	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	83.178	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	83.190	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	82.938	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	82.974	410.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	83.312	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	83.324	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	82.904	410.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	82.877	410.849	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	83.277	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	83.298	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	83.307	410.967	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	83.322	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	83.341	410.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	83.353	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	83.365	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	83.379	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	82.850	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	82.885	410.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	82.954	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	82.894	411.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	82.747	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	82.777	410.988	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	82.781	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	82.788	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	0:00
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	0:00
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	0:00
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	1:24
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	1:17
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	0:00
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	0:00
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	1:26
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	1:28
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	1:23
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	0:44
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	1:18
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	0:00
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	2:07
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	0:48
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	4:56
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	2:21
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	0:00
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	7:03
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	2:36
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	2:12
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	2:00
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	1:42
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	12:32
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	2:18
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	6:19
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	2:06
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	17:27
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	18:26
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	0:00
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	0:00
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	15:15
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	0:00
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	0:00
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	0:00
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	0:00
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	0:00
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	0:00
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	0:00
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	0:00
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	0:00
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	0:00
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	0:00
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	0:00
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	0:00
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	0:52
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	0:05
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	0:38
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	0:00
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	0:00
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	0:00
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	0:00
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	0:16
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	0:14
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	0:00
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	3:40
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	0:42
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	0:00
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	0:00
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	0:00
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	0:00
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	0:00
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	0:00
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	1:31
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	1:24
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	1:17
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	0:48
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	0:49
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	0:00
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	0:00
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	0:20
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	0:00
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	0:00
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	0:00
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	0:00
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	0:00
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	0:00
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	0:00
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	0:00
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	0:00
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	0:27
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	0:00
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	0:00
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	0:00
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	0:14
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	0:00
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	0:00
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	0:00
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	0:22
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	0:34
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	0:00
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	0:00
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	0:00
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	0:00
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	0:00
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	0:00
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	0:00
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	0:00
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	0:00
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	0:00
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	0:00
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	0:00
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	0:00
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	0:00
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	0:00
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	0:00
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	0:00
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	0:00
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	0:00
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	0:00
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	0:00
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	0:00
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	0:00
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	0:00
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	1:13
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	0:51
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	0:00
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	1:28
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	2:57
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	0:00
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	0:00
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	0:00
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	0:00
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	0:36
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	0:00
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	0:00
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	0:00
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	0:00
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	0:00
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	0:19
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	0:00
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	0:00
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	0:14
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	0:13
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	0:12
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	0:10
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	0:00
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	0:11
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	0:08
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	0:11
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	0:09
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	0:09
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	0:07
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	0:08
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	0:06
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	0:05
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	0:03
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	0:04
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	0:02
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	0:05
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	0:02
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	0:05
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	0:01
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	0:01
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	0:00
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	0:00
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	1:04
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	0:01
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	0:00
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	0:00
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	0:00
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	0:00
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	2:04
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	1:11
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	1:02
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	1:36
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	0:35
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	0:27
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	0:21
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	0:14
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	0:54
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	0:21
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	0:00
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	0:00
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	0:00
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	0:00
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	0:00
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	0:00
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	0:00
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	0:35
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	0:45
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	0:00
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	0:00
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	2:33
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	2:27
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	2:26
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	2:19
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	2:39
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	2:33
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	2:31
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	2:29
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	2:25
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	1:51
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	2:19
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	2:15
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	2:10
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	2:04
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	1:35
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	10:43
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	5:46
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	0:00
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	0:00
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	0:00
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	0:00
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	0:00
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	0:00
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	0:00
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	0:00
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	0:00
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	1:27
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	1:27
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	1:27
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	1:28
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	0:53
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	1:29
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	0:50
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	0:00
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	1:28
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	1:23
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	1:16
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	1:15
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	1:15
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	1:13
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	0:48
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	1:14
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	0:48
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	1:13
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	0:48
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	1:12
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	0:48
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	0:46
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	1:12
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	0:46
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	1:12
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	1:11
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	0:46
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	1:10
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	0:46
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	0:46
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	1:09
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	1:09
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	0:44
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	0:44
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	0:00
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	1:08
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	0:43
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	1:08
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	1:08
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	0:41
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	1:07
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	0:39
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	1:07
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	1:06
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	1:05
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	0:38
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	0:31
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	0:00
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	2:10
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	1:09
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	1:05
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	0:18
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	3:15
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	4:48
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	2:01
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	2:22
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	46:57
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	13:20
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	0:00
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	0:49
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	0:52
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	0:00
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	1:54
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	0:00
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	1:29
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	0:48
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	0:00
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	0:00
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	0:00
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	0:23
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	0:32
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	0:00
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	0:00
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	2:31
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	0:00
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	0:00
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	4:41
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	44:50
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	0:00
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	0:33
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	0:00
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	2:18
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	2:55
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	0:00
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	0:51
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	0:46
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 17:07/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Ondergrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	0:00
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	0:00
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	0:46
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub: 92,1 m (TOT: 149,9 m) (279)	60:18	10:18
2	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub: 92,1 m (TOT: 149,9 m) (280)	86:13	13:47
3	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub: 92,1 m (TOT: 149,9 m) (281)	80:16	13:46
4	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub: 92,1 m (TOT: 149,9 m) (282)	108:29	18:09
5	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub: 92,1 m (TOT: 149,9 m) (283)	182:20	31:14
6	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub: 92,1 m (TOT: 149,9 m) (284)	292:10	50:12
7	ENERCON E-115 EP2 3200 115.7 !O! hub: 92,1 m (TOT: 149,9 m) (285)	173:20	32:45

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project:
16094 - Piet de Wit v2b

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

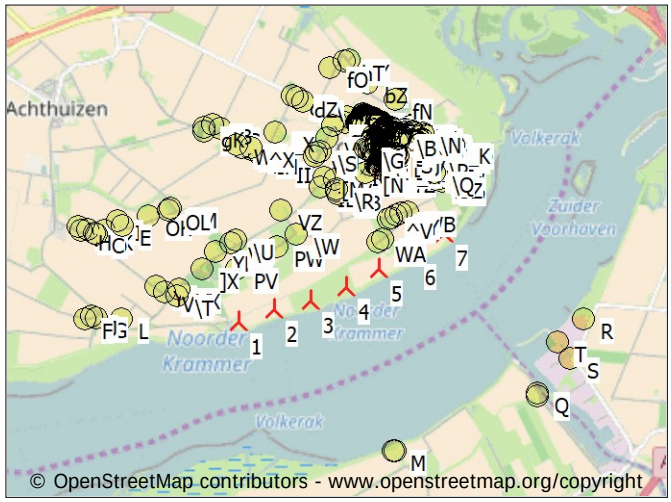
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2,58	3,17	5,00	7,08	7,26	7,83	7,24	6,15	5,61	4,07	2,31	2,00

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
442	506	510	567	447	417	712	1.237	1.295	822	591	520	8.066

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



Scale 1:100.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	80.920	408.631	0,0	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub:...	Yes	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	82,0	1.817	11,7
2	81.395	408.787	0,0	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub:...	Yes	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	82,0	1.817	11,7
3	81.880	408.900	0,0	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub:...	Yes	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	82,0	1.817	11,7
4	82.354	409.062	0,0	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub:...	Yes	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	82,0	1.817	11,7
5	82.789	409.300	0,0	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub:...	Yes	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	82,0	1.817	11,7
6	83.244	409.509	0,0	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub:...	Yes	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	82,0	1.817	11,7
7	83.667	409.761	0,0	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub:...	Yes	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	82,0	1.817	11,7

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	82.824	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	82.853	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	82.996	411.052	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	83.004	411.018	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	83.012	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	83.023	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	83.304	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	83.333	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	83.348	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	83.368	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	83.352	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	82.088	410.526	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	82.639	410.584	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	83.345	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	83.387	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	83.009	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	83.035	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	83.051	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	83.067	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	83.118	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	82.979	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	82.985	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	83.062	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	83.071	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	83.077	411.022	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	83.082	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	83.090	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	83.096	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	83.101	411.025	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	83.107	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	83.116	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	82.636	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	82.668	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	82.690	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	82.721	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	82.752	410.838	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	83.236	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	83.247	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	83.413	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	83.483	410.651	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	83.521	410.744	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	83.546	410.572	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	82.243	410.367	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	82.039	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	80.106	408.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	80.893	409.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	83.196	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	81.699	409.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	82.813	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	82.890	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	83.109	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	83.124	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	83.409	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	83.422	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	82.928	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	82.945	411.105	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	82.971	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	82.984	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	83.265	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	83.301	411.089	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	83.310	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	82.799	410.686	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.740	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	82.843	410.750	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	83.095	410.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	83.181	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	83.179	411.067	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	83.178	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	83.119	410.693	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	82.223	410.495	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	83.412	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	80.442	409.335	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	83.378	410.922	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	83.502	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	83.503	410.795	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	82.245	410.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	82.966	409.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	82.865	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	82.867	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	82.871	410.912	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	82.875	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	82.879	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	82.873	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	82.877	410.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	82.880	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	82.866	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	82.859	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	82.851	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	82.869	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	82.862	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	82.855	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	82.929	409.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	82.951	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	81.116	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	83.027	410.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	83.389	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	83.383	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	83.378	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	83.049	411.096	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	83.045	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	83.041	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	83.037	411.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	83.033	411.071	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	83.095	410.694	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	83.402	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	83.397	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	83.776	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	83.816	410.939	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	82.982	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	83.010	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	83.016	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	83.022	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	83.027	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	83.032	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	83.042	411.136	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	83.066	411.129	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	83.080	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	83.138	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	83.151	411.124	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	81.442	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	82.959	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	82.966	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	82.971	411.175	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	82.978	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	82.586	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	82.612	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	82.620	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	82.629	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	82.636	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	82.650	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	82.666	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	82.707	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	82.729	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	82.747	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	82.537	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	82.548	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	82.553	411.237	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	82.560	411.247	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	82.561	411.282	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	82.564	411.252	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	82.572	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	82.575	411.299	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	82.580	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	82.590	411.322	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	82.593	411.287	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	82.603	411.279	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	78.803	409.918	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	83.016	410.925	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	82.606	411.326	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	83.025	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	82.621	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	82.626	411.316	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	83.038	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	83.051	410.946	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	82.630	411.312	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	83.064	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	82.634	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	82.694	411.281	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	83.100	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	82.700	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	83.110	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	82.706	411.271	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	83.118	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	82.711	411.268	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	83.124	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	83.131	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	82.716	411.266	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	82.604	411.363	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	83.142	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	82.618	411.357	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	83.160	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	83.168	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	82.634	411.349	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	82.638	411.347	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	83.180	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	82.646	411.342	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	83.190	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	83.195	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.336	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	83.203	410.865	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	82.659	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	82.663	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	83.208	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	83.213	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	82.674	411.285	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	82.677	411.292	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	83.218	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	83.222	410.855	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	82.680	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	83.231	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	82.696	411.317	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	83.232	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	82.701	411.313	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	82.707	411.311	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	83.236	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	83.240	410.845	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	82.866	411.184	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	82.870	411.188	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	83.245	410.801	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	78.930	409.888	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	82.873	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	83.395	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	82.889	411.212	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	82.773	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	82.893	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	82.794	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	82.817	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	82.825	411.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	82.825	411.190	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	82.823	411.024	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	82.829	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	82.829	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	82.833	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	82.841	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	82.861	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	82.834	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	82.877	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	82.838	411.201	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	82.841	411.207	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	82.880	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	82.843	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	82.897	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	82.843	411.211	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	82.915	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	82.846	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	82.944	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	82.852	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	82.959	410.993	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	82.889	411.078	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	82.852	411.216	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	82.855	411.222	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	82.905	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	82.857	411.176	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	82.910	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	82.858	411.227	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	82.956	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	82.861	411.232	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	82.862	411.179	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	82.744	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	82.750	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	83.300	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	82.755	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	83.307	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	82.767	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	82.778	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	83.323	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	82.783	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	82.438	412.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	82.671	411.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	82.786	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	79.014	409.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	82.793	411.035	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	80.497	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	80.608	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	82.809	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	80.718	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	82.687	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	82.737	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	82.743	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	82.714	411.013	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	82.715	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	82.748	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	82.728	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	82.758	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	82.731	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	82.763	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	82.732	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	82.769	411.138	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	82.770	411.177	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	82.735	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	83.421	411.029	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	82.774	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	82.775	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	83.423	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	82.780	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	83.427	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	82.780	411.231	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	83.429	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	82.781	411.172	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	83.432	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	82.785	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	82.789	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	82.787	411.169	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	83.441	410.994	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.195	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	83.448	410.998	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	82.790	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	82.790	411.226	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	82.795	411.200	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	82.941	410.558	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	83.062	410.647	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	82.792	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	83.443	411.055	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.161	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	83.466	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	82.803	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	82.817	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	83.491	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	79.041	409.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	83.092	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	82.821	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	83.101	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	83.108	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	82.824	411.186	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	83.171	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	83.113	410.920	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	83.172	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	83.118	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	83.175	411.155	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	83.124	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	83.179	411.159	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	83.129	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	83.131	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	83.182	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	83.188	411.131	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	83.141	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	83.189	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	83.142	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	83.192	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	83.147	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	83.158	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	83.195	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	83.205	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	83.163	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	83.217	411.182	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	83.169	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	83.218	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	83.183	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	83.219	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	83.220	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	83.188	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	83.193	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	83.226	411.194	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	82.920	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	83.244	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	82.935	410.704	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	83.263	411.192	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	83.267	411.168	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	82.950	410.700	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	82.954	410.722	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	83.230	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	82.959	410.718	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	83.243	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	83.301	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	83.250	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	81.678	411.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	83.305	410.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	81.737	411.590	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	83.308	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	79.394	409.927	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	81.820	411.533	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	83.315	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	82.380	411.245	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	83.317	410.877	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	82.405	411.319	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	83.321	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	82.542	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	83.326	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	82.550	411.210	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	82.901	410.965	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	82.908	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	82.957	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	82.965	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	82.879	410.853	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	82.969	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	82.876	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	82.880	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	82.973	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	82.988	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	83.266	411.007	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	83.271	411.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	82.991	411.128	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	82.996	411.133	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	83.281	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	83.291	411.026	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	83.160	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	83.168	411.147	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	83.259	410.834	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	83.654	410.446	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	82.722	411.309	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	83.155	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	82.729	411.306	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	83.159	410.781	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	82.733	411.254	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	83.162	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	82.735	411.259	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	82.736	411.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	83.295	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	82.738	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	83.296	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	83.300	411.012	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	83.302	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	82.741	411.300	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	82.744	411.277	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	83.306	411.009	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	83.311	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	82.747	411.297	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	83.312	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	82.751	411.294	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	82.755	411.246	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	83.316	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	78.870	408.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	82.758	411.250	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	83.317	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	83.323	410.957	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	82.761	411.256	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	82.770	411.280	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	83.332	410.991	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	82.780	411.275	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	83.328	410.954	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	82.784	411.272	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	83.335	410.984	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	83.336	410.947	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	82.796	411.267	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	83.339	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	82.809	411.264	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	83.343	410.977	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	82.814	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	83.346	410.975	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	82.818	411.260	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	83.352	410.969	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	82.824	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	82.830	411.255	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	83.355	410.932	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	83.358	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	82.835	411.251	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	82.841	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	83.360	410.929	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	83.369	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	83.038	411.547	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	82.186	411.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	83.373	410.924	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	82.850	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	83.375	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	83.383	410.945	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	82.854	411.125	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	83.391	410.943	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	82.862	411.134	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	83.165	410.796	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	82.869	411.141	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	83.169	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	82.873	411.145	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	83.173	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	82.878	411.150	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	83.177	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	83.179	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	82.882	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	83.225	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	82.887	411.160	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	82.892	411.166	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	83.239	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	82.900	411.173	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	83.246	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	79.029	408.714	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	82.901	411.127	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	83.251	410.950	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	83.266	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	83.275	410.926	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	82.911	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	83.282	410.921	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.142	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	83.288	410.917	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	82.915	411.189	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	83.294	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	82.921	411.148	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	83.300	410.910	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	82.930	411.157	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	83.303	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	82.935	411.162	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	82.944	411.171	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	83.305	410.905	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	83.306	410.930	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	82.213	411.213	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	83.317	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	80.502	411.215	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	82.753	411.154	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	83.330	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	83.340	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	82.775	411.135	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	82.798	411.205	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	83.058	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	83.124	410.698	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	82.803	411.158	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	83.140	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	82.595	411.181	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	83.162	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	82.641	411.156	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	83.172	410.711	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	82.623	411.354	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	82.655	411.303	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	83.181	410.712	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	83.186	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	83.214	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	82.691	411.320	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	83.220	410.733	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	82.880	411.203	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	83.232	411.187	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	83.224	410.737	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	82.775	411.278	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	83.232	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.170	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	83.242	410.749	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	82.910	411.185	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	83.245	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	78.836	409.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	83.248	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	82.924	411.151	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	83.037	411.139	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	83.253	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	83.254	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	83.122	411.140	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	83.265	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	82.885	411.208	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	82.524	411.241	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	83.268	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	82.556	411.243	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	83.270	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	82.568	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	83.272	410.784	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	82.578	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	83.276	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	82.597	411.284	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	83.281	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	82.616	411.323	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	83.286	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	83.292	410.808	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	82.691	411.178	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	83.294	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	82.709	411.197	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	83.300	410.815	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	82.725	411.165	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	83.309	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	82.628	411.352	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	82.650	411.339	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	83.313	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	82.666	411.315	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	83.317	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	82.682	411.301	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	83.335	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	83.344	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	83.296	411.126	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	83.315	411.120	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	83.352	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	82.370	412.061	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	83.357	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	82.785	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	83.365	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	82.796	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	83.372	410.898	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	83.379	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	82.809	411.132	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	83.303	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	82.813	411.137	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	82.818	411.174	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	83.309	411.107	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	82.763	411.262	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	83.313	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	79.326	409.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	83.306	411.038	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	82.791	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	82.896	411.122	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	82.027	410.392	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	82.906	411.180	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	82.478	410.667	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	82.918	411.193	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	82.676	410.597	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	82.940	411.167	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	82.844	410.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	82.246	411.269	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	80.988	410.937	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	82.962	411.130	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	81.113	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	83.164	411.143	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	81.237	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	81.481	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	83.211	411.153	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	83.225	411.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	83.334	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	82.564	411.202	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	83.336	411.053	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	83.340	411.100	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	82.611	411.221	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	83.341	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	82.615	411.225	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	82.618	411.229	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	83.344	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	82.621	411.234	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	83.348	411.037	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	83.349	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	82.625	411.238	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	82.630	411.244	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	82.634	411.248	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	83.352	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	83.360	411.064	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	82.637	411.253	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	82.641	411.257	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	83.366	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	82.644	411.261	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	83.374	411.050	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	83.376	411.016	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	82.648	411.265	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	83.381	411.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	82.651	411.270	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	82.672	411.239	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	83.391	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	83.393	411.023	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	82.668	411.233	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	82.656	411.223	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	82.894	410.883	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	78.966	408.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.214	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	82.903	410.881	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	82.921	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	82.646	411.198	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	82.931	410.868	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	82.661	411.191	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	82.955	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	83.850	410.936	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	83.878	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	83.003	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	83.020	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	83.026	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	83.031	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	83.041	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	83.046	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	83.048	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	83.053	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	83.056	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	83.061	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	83.072	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	83.077	410.817	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	83.091	410.806	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	83.097	410.804	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	83.104	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	83.013	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	83.019	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	83.123	410.769	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	82.762	410.906	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	82.769	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	82.775	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	82.780	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	79.141	409.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	82.785	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	82.787	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	82.792	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	82.793	410.919	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	82.799	410.882	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	82.799	410.916	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	82.800	410.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	82.805	410.913	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	82.806	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	82.807	410.880	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	82.810	410.911	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	82.814	410.874	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	82.815	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	82.816	410.908	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	82.820	410.871	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	82.821	410.873	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	82.825	410.866	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	82.826	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	82.830	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	82.833	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	82.840	410.860	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	82.852	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	82.848	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	82.842	410.897	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	79.362	408.695	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	82.835	410.900	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	82.830	410.902	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	82.845	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	82.846	410.856	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	82.851	410.850	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	82.858	410.846	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	82.859	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	83.000	411.010	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	83.003	411.063	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	83.007	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	83.008	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	83.011	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.039	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	83.015	411.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	83.019	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	83.025	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	83.028	411.058	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	83.029	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	83.023	410.841	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	83.126	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	83.132	410.765	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	83.030	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	83.134	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	83.035	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	83.138	410.762	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	82.948	406.884	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	83.143	410.734	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	83.145	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	83.154	410.763	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	83.157	410.757	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	83.164	410.741	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	82.887	410.697	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	82.894	410.745	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	82.897	410.751	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	82.901	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	82.905	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	82.908	410.776	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	82.911	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	82.913	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	82.920	410.742	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	82.929	410.766	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	82.931	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	82.936	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	82.940	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	82.949	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	82.955	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	82.974	410.824	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	82.998	410.857	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	83.000	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	83.001	410.863	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	83.048	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	83.051	410.978	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	82.976	406.887	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	83.058	410.982	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	83.063	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	83.067	410.963	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	83.068	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	83.071	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	83.073	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	83.075	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	83.079	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	83.079	411.027	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	83.080	410.989	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	83.084	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	83.090	410.992	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	83.090	411.000	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	83.093	411.006	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	83.091	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	83.096	411.014	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	83.098	411.059	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	83.099	411.020	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	83.100	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	83.103	411.032	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	83.104	411.047	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	83.107	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	83.108	411.086	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	83.111	411.090	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	83.112	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	83.117	411.097	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	84.876	407.588	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	83.119	411.065	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	83.120	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	83.123	411.070	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	83.125	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	83.129	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	82.890	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	82.909	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	82.904	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	82.894	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	82.880	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	79.733	410.046	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	80.010	410.119	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	80.034	410.149	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	83.182	411.043	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	83.187	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.031	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	83.190	411.040	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	83.194	411.095	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	83.199	411.101	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	83.203	411.110	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	83.210	411.115	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	83.216	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	83.256	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	83.273	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	83.276	411.108	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	83.280	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	84.870	407.595	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	83.299	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	83.303	411.082	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	83.309	411.074	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	82.779	410.675	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	82.781	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	82.791	410.717	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	82.804	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	82.807	410.678	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	82.810	410.699	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	82.814	410.702	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	82.818	410.706	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	82.823	410.710	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	82.830	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	82.831	410.713	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	82.837	410.716	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	82.842	410.719	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	82.847	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	82.849	410.752	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	82.777	411.091	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	82.768	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	82.761	411.106	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	80.905	409.330	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	81.439	409.618	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	83.040	410.715	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	83.120	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	83.127	410.730	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	84.870	407.627	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	83.175	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	83.183	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	83.198	410.759	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	83.202	410.761	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	83.264	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	83.258	410.794	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	83.682	410.876	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	83.200	410.783	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	83.193	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	83.189	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	83.185	410.793	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	82.797	410.973	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	82.802	410.970	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	82.808	410.968	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	82.818	410.962	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	82.824	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	82.829	410.956	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	82.834	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	82.837	410.949	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	82.854	410.974	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	82.866	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	82.871	410.964	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	82.878	410.960	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	82.884	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	82.896	410.951	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	83.029	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	85.501	408.599	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	83.036	410.747	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	83.043	410.755	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	83.046	410.760	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	83.057	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	83.065	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	83.090	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	83.092	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	83.102	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	83.106	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	83.110	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	83.115	410.842	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	83.119	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	83.126	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	83.130	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	83.133	410.869	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	83.403	410.903	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	83.407	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	83.414	410.890	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	83.418	410.940	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	83.428	410.953	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	83.430	410.958	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	83.445	410.979	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	82.931	411.087	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	82.936	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	82.939	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.069	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	85.312	408.083	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	82.949	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	82.953	411.073	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	82.958	411.080	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	82.961	411.085	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	82.966	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	82.975	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	82.979	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	83.212	410.767	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	83.216	410.771	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	83.223	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	83.226	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	83.234	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	83.256	410.791	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	83.262	410.797	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	83.239	410.790	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	83.265	410.802	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	83.272	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	83.281	410.844	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	82.645	410.899	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	82.652	410.895	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	82.659	410.889	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	82.674	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	82.678	410.923	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	82.683	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	82.696	410.914	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	85.149	408.302	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	82.698	410.862	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	82.707	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	82.736	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	82.743	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	82.749	410.843	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	82.761	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	82.764	410.864	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	82.766	410.833	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	82.769	410.861	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	82.773	410.829	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	82.773	410.858	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	82.778	410.826	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	82.778	410.854	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	82.784	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from|south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	82.786	410.821	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	82.789	410.848	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	82.790	410.818	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	82.798	410.814	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	82.800	410.839	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	82.803	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	82.806	410.835	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	82.813	410.831	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	82.815	410.803	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	82.820	410.800	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	82.821	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	82.827	410.822	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	83.147	411.098	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	82.832	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	82.832	410.819	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	82.838	410.788	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	82.842	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	82.842	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	82.847	410.782	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	82.850	410.809	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	82.852	410.780	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	82.857	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	82.862	410.774	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	82.867	410.798	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	82.883	410.792	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	83.220	411.004	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	83.236	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	83.241	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	83.244	411.015	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	83.256	411.002	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	83.432	411.066	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	83.468	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	83.490	410.615	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	83.592	410.641	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	83.563	410.475	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	83.576	410.662	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	83.623	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	83.621	410.582	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	83.630	410.487	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	82.982	410.944	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	82.253	410.307	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	83.134	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	83.138	410.811	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	83.145	410.807	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	83.147	410.832	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	83.150	410.805	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	83.152	410.830	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	83.157	410.827	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	83.163	410.823	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	82.828	411.099	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	82.832	411.104	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	82.836	411.109	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	82.839	411.113	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	82.859	411.079	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	82.863	411.084	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	82.866	411.088	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	82.870	411.093	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	82.885	411.111	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	82.891	411.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	81.956	410.813	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	81.985	410.859	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	82.127	411.049	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	79.945	409.036	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	80.136	409.077	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	80.831	409.677	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	81.503	410.094	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	82.991	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	82.790	409.656	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	83.181	410.044	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	83.593	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	82.943	410.729	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	82.976	410.703	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	83.314	410.872	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	82.913	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	82.872	410.851	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	83.271	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	83.293	410.987	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	83.021	411.092	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	83.153	410.708	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	83.196	410.721	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	83.238	410.743	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	83.256	410.785	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	82.702	410.680	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	80.921	410.976	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	83.330	411.062	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	83.359	411.033	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	83.138	410.777	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	83.163	410.748	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	82.904	410.720	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	82.923	410.746	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	82.943	410.779	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	83.008	410.875	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	82.748	411.068	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	82.998	410.933	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	82.808	411.081	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	82.856	411.060	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	82.893	411.034	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	82.948	410.961	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	82.900	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	82.737	410.915	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	82.753	410.891	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	82.698	410.985	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	82.720	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	82.746	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	83.432	411.017	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	83.440	410.983	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	83.450	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	83.031	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	83.081	410.893	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	83.155	410.886	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	83.195	410.870	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	83.208	410.828	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	83.241	410.812	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	82.860	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	83.054	410.772	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	83.101	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	83.113	410.837	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	83.180	411.048	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	83.261	411.116	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	83.284	411.102	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	83.011	410.928	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	82.778	410.690	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	83.232	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	83.258	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	83.428	411.072	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	83.534	410.621	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	80.621	409.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	82.853	409.692	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	83.162	411.114	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	83.008	410.935	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	83.020	410.966	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	83.110	410.878	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	83.120	410.904	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	83.137	410.896	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	83.169	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	83.199	410.867	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	83.214	410.825	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	83.227	410.852	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	83.236	410.847	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	82.701	410.931	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	82.718	411.019	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	83.420	411.045	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	83.427	411.005	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	83.435	411.008	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	83.448	411.003	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	79.826	409.117	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	83.025	410.569	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	83.014	410.971	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	83.452	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	83.473	411.051	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	83.178	411.001	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	83.190	410.986	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	82.938	410.732	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	82.974	410.709	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	83.312	410.894	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	83.324	410.885	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	82.904	410.972	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	82.877	410.849	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	83.277	410.999	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	83.298	410.980	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	83.307	410.967	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	83.322	410.997	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	83.341	410.941	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	83.353	410.942	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	83.365	410.959	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	83.379	410.948	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	82.850	411.011	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	82.885	410.995	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	82.954	410.996	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	82.894	411.076	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	82.747	410.879	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	82.777	410.988	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	82.781	410.938	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	82.788	410.952	0,0	8,0	5,0	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[A	Marijkestraat 28 3257AL Ooltgensplaat	0:00
[B	Marijkestraat 3 3257AK Ooltgensplaat	0:00
[C	Meidoornstraat 20 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[D	Meidoornstraat 25 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[E	Meidoornstraat 12 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[F	Meidoornstraat 15 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[G	Meidoornstraat 2 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
[H	Molendijk 31 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[I	Molendijk 21 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[J	Molendijk 15 3257AM Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
[K	Molendijk 5 3257AM Ooltgensplaat	0:00
[L	Noord Achterweg 5 3257AN Ooltgensplaat	0:00
[M	Oudedijk 14 3257LM Ooltgensplaat	1:35
[N	Oudedijk 5 3257LM Ooltgensplaat	1:29
[O	Pastorietuin 7 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[P	Pastorietuin 4 3257CA Ooltgensplaat	0:00
[Q	Pieter Biggestraat 27 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[R	Pieter Biggestraat 19 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[S	Pieter Biggestraat 32 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[T	Pieter Biggestraat 13 3257AR Ooltgensplaat	0:00
[U	Pieter Biggestraat 16 3257AS Ooltgensplaat	0:00
[V	Prins Bernhardstraat 9 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[W	Prins Bernhardstraat 7 3257AT Ooltgensplaat	0:00
[X	Prins Hendrikstraat 40 3257AW Ooltgensplaat	0:00
[Y	Prins Hendrikstraat 35 3257AV Ooltgensplaat	0:00
[Z	Prins Hendrikstraat 32 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\A	Prins Hendrikstraat 28 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\B	Prins Hendrikstraat 22 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\C	Prins Hendrikstraat 18 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\D	Prins Hendrikstraat 17 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\E	Prins Hendrikstraat 14 3257AW Ooltgensplaat	0:00
\F	Prins Hendrikstraat 7 3257AV Ooltgensplaat	0:00
\G	Boomgaardpad 61 3257KA Ooltgensplaat	1:34
\H	Boomgaardpad 53 3257KA Ooltgensplaat	1:36
\I	Boomgaardpad 47 3257KA Ooltgensplaat	1:36
\J	Boomgaardpad 30 3257KB Ooltgensplaat	0:51
\K	Boomgaardpad 35 3257KA Ooltgensplaat	1:29
\L	Brandewijnstraat 7 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\M	Brandewijnstraat 3 3257AB Ooltgensplaat	0:00
\N	Dorpsdijk 6 3257LA Ooltgensplaat	0:00
\O	Dorpsweg 28 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\P	Dorpsweg 1 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\Q	Dorpsweg 15 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
\R	Dwarsweg 9 3257LC Ooltgensplaat	2:23
\S	Fittersweg 5 b 3257LD Ooltgensplaat	0:36
\T	Galathesedijk 7 3257LE Ooltgensplaat	5:43
\U	Galathesedijk 6 3257LE Ooltgensplaat	2:21
\V	Hofje van Oranje 3 3257KM Ooltgensplaat	0:00
\W	Hooidijk 3 3257LV Ooltgensplaat	7:33
\X	Irenestraat 11 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Y	Irenestraat 4 3257AD Ooltgensplaat	0:00
\Z	Julianastraat 15 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]A	Julianastraat 7 3257AE Ooltgensplaat	0:00
]B	Kaai 1 a 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]C	Kaai 5 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]D	Kastanjestraat 24 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]E	Kastanjestraat 16 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]F	Kastanjestraat 12 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]G	Kastanjestraat 13 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]H	Kastanjestraat 7 3257XD Ooltgensplaat	0:00
]I	Kerksingel 24 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]J	Kerksingel 12 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]K	Kerksingel 4 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]L	Kleine Vest 17 3257BK Ooltgensplaat	2:49
]M	Kleine Vest 10 3257BK Ooltgensplaat	2:29
]N	Kleine Vest 8 3257BK Ooltgensplaat	2:17
]O	Kleine Vest 4 3257BK Ooltgensplaat	1:55
]P	Hooidijk 1 3257LV Ooltgensplaat	14:36
]Q	Kerksingel 52 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]R	Kerksingel 54 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]S	Kerksingel 56 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]T	Kerksingel 58 3257AH Ooltgensplaat	0:00
]U	Molendijk 97 3257AM Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
]V	Oudedijk 7 3257LM Ooltgensplaat	2:35
]W	Kaai 1 b 3257AG Ooltgensplaat	0:00
]X	Altekleinsedijk 2 3257MA Ooltgensplaat	6:47
]Y	Molendijk 2 3257AM Ooltgensplaat	0:00
]Z	Dorpsweg 1 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^A	Dorpsweg 1 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
^B	Dwarsweg 11 3257LC Ooltgensplaat	2:23
^C	Hooidijk 1 b 3257LV Ooltgensplaat	19:33
^D	Maximaplein 4 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^E	Maximaplein 6 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^F	Maximaplein 8 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^G	Maximaplein 10 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^H	Maximaplein 12 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^I	Maximaplein 14 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^J	Maximaplein 16 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^K	Maximaplein 18 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^L	Maximaplein 20 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^M	Maximaplein 22 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^N	Maximaplein 24 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^O	Maximaplein 26 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^P	Maximaplein 1 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^Q	Maximaplein 3 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^R	Maximaplein 5 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^S	Maximaplein 7 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^T	Maximaplein 9 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^U	Maximaplein 11 3257CC Ooltgensplaat	0:00
^V	Hooidijk 1 c 3257LV Ooltgensplaat	20:50
^W	Pieter Biggestraat 50 3257AS Ooltgensplaat	0:00
^X	Oudelandsedijk 6 a 3257KE Ooltgensplaat	0:00
^Y	Hooidijk 1 a 3257LV Ooltgensplaat	17:06
^Z	Noord Achterweg 1 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_A	Noord Achterweg 1 a 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_B	Noord Achterweg 3 3257AN Ooltgensplaat	0:00
_C	Meidoornstraat 1 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_D	Meidoornstraat 3 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_E	Meidoornstraat 5 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_F	Meidoornstraat 7 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_G	Meidoornstraat 9 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
_H	Molendijk 99 3257AM Ooltgensplaat	0:00
_I	Noord Achterweg 6 Ooltgensplaat	0:00
_J	Noord Achterweg 8 Ooltgensplaat	0:00
_K	Steigerdijk 8 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_L	Steigerdijk 10 3257LP Ooltgensplaat	0:00
_M	Weesmolenstraat 25 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_N	Weesmolenstraat 23 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_O	Weesmolenstraat 21 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_P	Weesmolenstraat 19 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Q	Weesmolenstraat 17 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_R	Weesmolenstraat 15 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_S	Weesmolenstraat 11 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_T	Weesmolenstraat 9 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_U	Weesmolenstraat 9 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_V	Weesmolenstraat 6 a 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_W	Weesmolenstraat 6 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_X	Waardersweg 5 3257KH Ooltgensplaat	0:00
_Y	Weesmolenstraat 33 3257XM Ooltgensplaat	0:00
_Z	Weesmolenstraat 31 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`A	Weesmolenstraat 29 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`B	Weesmolenstraat 27 3257XM Ooltgensplaat	0:00
`C	Langeweg 60 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`D	Langeweg 56 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`E	Langeweg 54 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`F	Langeweg 52 3257KD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
`G	Langeweg 50 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`H	Langeweg 46 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`I	Langeweg 44 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`J	Langeweg 42 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`K	Langeweg 38 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`L	Langeweg 36 3257KD Ooltgensplaat	0:00
`M	Lindenlaan 52 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`N	Lindenlaan 50 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`O	Lindenlaan 51 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`P	Lindenlaan 47 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Q	Lindenlaan 48 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`R	Lindenlaan 45 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`S	Lindenlaan 41 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`T	Lindenlaan 39 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`U	Lindenlaan 44 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`V	Lindenlaan 42 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`W	Lindenlaan 40 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`X	Lindenlaan 35 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Y	Lindenlaan 31 3257XE Ooltgensplaat	0:00
`Z	Lindenlaan 29 3257XE Ooltgensplaat	0:00
A	Galatheseweg 22 3256LE Achthuizen	0:00
AA	Weespad 37 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aA	Lindenlaan 38 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AB	Weespad 58 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aB	Lindenlaan 34 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aC	Lindenlaan 32 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AC	Weespad 54 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AD	Weespad 52 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aD	Lindenlaan 30 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AE	Weespad 50 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aE	Lindenlaan 28 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aF	Lindenlaan 14 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AF	Weespad 27 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aG	Lindenlaan 12 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AG	Weespad 46 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aH	Lindenlaan 10 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AH	Weespad 23 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aI	Lindenlaan 8 3257XE Ooltgensplaat	0:00
AI	Weespad 42 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AJ	Weespad 40 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aJ	Lindenlaan 6 3257XE Ooltgensplaat	0:00
aK	Magnoliastraat 27 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AK	Weespad 21 b 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aL	Magnoliastraat 25 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AL	Weespad 21 a 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AM	Weespad 21 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aM	Magnoliastraat 19 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aN	Magnoliastraat 17 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AN	Weespad 19 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aO	Magnoliastraat 15 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AO	Weespad 30 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AP	Weespad 17 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aP	Magnoliastraat 11 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AQ	Weespad 24 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aQ	Magnoliastraat 3 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aR	Magnoliastraat 5 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AR	Weespad 22 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AS	Weespad 20 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aS	Magnoliastraat 2 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aT	Magnoliastraat 4 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AT	Weespad 18 3257KK Ooltgensplaat	0:00
AU	Weespad 16 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aU	Magnoliastraat 6 3257XH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
AV	Weespad 12 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aV	Magnoliastraat 12 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AW	Weespad 7 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
aW	Magnoliastraat 14 3257XH Ooltgensplaat	0:00
aX	Magnoliastraat 16 3257XH Ooltgensplaat	0:00
AX	Weespad 5 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
AY	Weespad 8 3257KK Ooltgensplaat	0:00
aY	Prunuslaan 13 3257XK Ooltgensplaat	0:00
aZ	Prunuslaan 11 3257XK Ooltgensplaat	0:00
AZ	Weespad 1 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
B	Galatheseweg 14 3256LE Achthuizen	0:00
bA	Prunuslaan 9 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BA	Voorstraat 2 3257BD Ooltgensplaat	0:00
bB	Prunuslaan 3 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BB	Langeweg 30 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bC	Prunuslaan 1 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BC	Langeweg 26 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BD	Langeweg 22 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bD	Prunuslaan 29 3257XK Ooltgensplaat	0:00
bE	Prunuslaan 18 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BE	Langeweg 23 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bF	Prunuslaan 27 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BF	Langeweg 21 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bG	Prunuslaan 25 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BG	Langeweg 19 3257KC Ooltgensplaat	0:00
BH	Langeweg 15 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bH	Prunuslaan 16 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BI	Langeweg 13 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bI	Prunuslaan 14 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bJ	Prunuslaan 12 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BJ	Langeweg 14 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bK	Prunuslaan 23 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BK	Langeweg 9 3257KC Ooltgensplaat	0:00
bL	Prunuslaan 10 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BL	Langeweg 10 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bM	Prunuslaan 21 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BM	Langeweg 6 3257KD Ooltgensplaat	0:00
bN	Prunuslaan 19 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BN	Langeweg 2 3257KD Ooltgensplaat	0:00
BO	Lijsterbesstraat 13 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bO	Prunuslaan 8 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bP	Prunuslaan 6 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BP	Lijsterbesstraat 7 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bQ	Prunuslaan 17 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BQ	Lijsterbesstraat 5 3257XG Ooltgensplaat	0:00
bR	Prunuslaan 4 3257XL Ooltgensplaat	0:00
BR	Lijsterbesstraat 1 3257XG Ooltgensplaat	0:00
BS	Margrietstraat 29 3257AJ Ooltgensplaat	1:00
bS	Prunuslaan 2 3257XL Ooltgensplaat	0:00
bT	Prunuslaan 15 3257XK Ooltgensplaat	0:00
BT	Margrietstraat 10 3257AJ Ooltgensplaat	0:09
BU	Margrietstraat 25 3257AJ Ooltgensplaat	0:44
bU	Nieuwstraat 5 3257AP Ooltgensplaat	0:00
bV	Nieuwstraat 7 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BV	Margrietstraat 8 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bW	Nieuwstraat 11 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BW	Margrietstraat 6 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
BX	Margrietstraat 21 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bX	Nieuwstraat 10 3257AP Ooltgensplaat	0:00
BY	Margrietstraat 17 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
bY	Noordzijdsedreef 2 3257LL Ooltgensplaat	0:00
bZ	Noordzijdsedreef 10 3257LL Ooltgensplaat	0:00
BZ	Margrietstraat 15 3257AJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
C	Galatheseweg 12 3256LE Achthuizen	0:00
CA	Margrietstraat 2 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cA	Oudelandsedijk 19 3257KE Ooltgensplaat	0:00
cB	Oudelandsedijk 10 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CB	Margrietstraat 1 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
cC	Oudelandsedijk 8 3257KE Ooltgensplaat	0:00
CC	Roode Kruislaan 10 3257KG Ooltgensplaat	0:20
cD	Prunuslaan 61 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CD	Roode Kruislaan 14 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cE	Prunuslaan 59 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CE	Roode Kruislaan 16 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CF	Roode Kruislaan 3 3257KG Ooltgensplaat	0:18
cF	Prunuslaan 57 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CG	Roode Kruislaan 20 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cG	Prunuslaan 53 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CH	Roode Kruislaan 22 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cH	Prunuslaan 51 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CI	Roode Kruislaan 1 3257KG Ooltgensplaat	0:00
cI	Prunuslaan 49 3257XK Ooltgensplaat	0:00
cJ	Prunuslaan 38 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CJ	Roode Kruislaan 6 3257KG Ooltgensplaat	0:00
CK	Slikdijk 19 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cK	Prunuslaan 56 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cL	Prunuslaan 36 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CL	Slikdijk 3 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cM	Prunuslaan 45 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CM	Slikdijk 7 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cN	Prunuslaan 54 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CN	Slikdijk 5 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CO	Slikdijk 9 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cO	Prunuslaan 34 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CP	Slikdijk 16 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cP	Prunuslaan 52 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cQ	Prunuslaan 40 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CQ	Slikdijk 20 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cR	Prunuslaan 32 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CR	Slikdijk 22 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cS	Prunuslaan 42 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CS	Slikdijk 24 3257AX Ooltgensplaat	0:00
CT	Slikdijk 30 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cT	Prunuslaan 41 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CU	Slikdijk 32 3257AX Ooltgensplaat	0:00
cU	Prunuslaan 50 3257XL Ooltgensplaat	0:00
cV	Prunuslaan 44 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CV	Spuidijk 15 3257LN Ooltgensplaat	4:03
CW	Spuidijk 4 3257LN Ooltgensplaat	0:50
cW	Prunuslaan 30 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CX	Steigerdijk 1 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cX	Prunuslaan 28 3257XL Ooltgensplaat	0:00
CY	Steigerdijk 5 3257LP Ooltgensplaat	0:00
cY	Prunuslaan 39 3257XK Ooltgensplaat	0:00
cZ	Prunuslaan 33 3257XK Ooltgensplaat	0:00
CZ	Steigerdijk 9 3257LP Ooltgensplaat	0:00
D	Galatheseweg 10 a 3256LE Achthuizen	0:00
DA	Stoofstraat 30 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dA	Prunuslaan 31 3257XK Ooltgensplaat	0:00
DB	Stoofstraat 28 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dB	Prunuslaan 22 3257XL Ooltgensplaat	0:00
DC	Stoofstraat 26 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dC	Prunuslaan 20 3257XL Ooltgensplaat	0:00
dD	Kerkdreef 20 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DD	Stoofstraat 19 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dE	Kerkdreef 19 3257BH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
DE	Stoofstraat 17 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dF	Kerkdreef 18 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DF	Stoofstraat 22 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dG	Kerkdreef 16 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DG	Stoofstraat 20 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DH	Stoofstraat 13 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dH	Kerkdreef 17 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dI	Kerkdreef 15 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DI	Stoofstraat 18 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dJ	Kerkdreef 13 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DJ	Stoofstraat 11 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dK	Kerkdreef 9 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DK	Stoofstraat 16 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DL	Stoofstraat 9 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dL	Kerkdreef 11 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dM	Kerkdreef 7 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DM	Stoofstraat 12 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dN	Kerkdreef 14 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DN	Stoofstraat 10 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DO	Stoofstraat 7 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dO	Kerkdreef 12 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DP	Stoofstraat 6 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dP	Kerkdreef 3 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dQ	Kerkdreef 1 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DQ	Stoofstraat 4 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
DR	Stoofstraat 2 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
dR	Kerkdreef 10 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DS	't Meulentje 9 3257BJ Ooltgensplaat	1:43
dS	Kerkdreef 2 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DT	't Meulentje 8 3257BJ Ooltgensplaat	1:36
dT	Kerkdreef 6 3257BH Ooltgensplaat	0:00
dU	Kerkdreef 4 3257BH Ooltgensplaat	0:00
DU	't Meulentje 7 3257BJ Ooltgensplaat	1:27
DV	't Meulentje 3 3257BJ Ooltgensplaat	0:56
dV	Kerksingel 34 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DW	't Meulentje 4 3257BJ Ooltgensplaat	0:58
dW	Kerksingel 32 3257AH Ooltgensplaat	0:00
DX	Tuinstraat 10 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dX	Kerksingel 30 3257AH Ooltgensplaat	0:00
dY	Langeweg 65 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DY	Tuinstraat 8 3257BA Ooltgensplaat	0:00
dZ	Langeweg 63 3257KC Ooltgensplaat	0:00
DZ	Tuinstraat 6 3257BA Ooltgensplaat	0:00
E	Galatheseweg 6 3256LE Achthuizen	0:00
eA	Langeweg 61 b 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EA	Tuinstraat 2 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eB	Langeweg 61 3257KC Ooltgensplaat	0:00
EB	Tuinstraat 7 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eC	Langeweg 70 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EC	Tuinstraat 5 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eD	Langeweg 64 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ED	Tuinstraat 1 3257BA Ooltgensplaat	0:00
eE	Langeweg 62 a 3257KD Ooltgensplaat	0:00
EE	Van Weelstraat 8 3257BB Ooltgensplaat	0:00
EF	Van Weelstraat 4 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eF	Kastanjestraat 10 3257XD Ooltgensplaat	0:00
eG	Kastanjestraat 6 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EG	Van Weelstraat 13 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eH	Kastanjestraat 4 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EH	Van Weelstraat 11 3257BB Ooltgensplaat	0:00
EI	Van Weelstraat 9 3257BB Ooltgensplaat	0:00
eI	Kastanjestraat 2 3257XD Ooltgensplaat	0:00
eJ	Kastanjestraat 5 3257XD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
EJ	Voorstraat 39 3257BC Ooltgensplaat	0:00
EK	Voorstraat 50 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eK	Kastanjestraat 3 3257XD Ooltgensplaat	0:00
eL	Kastanjestraat 1 3257XD Ooltgensplaat	0:00
EL	Voorstraat 33 3257BC Ooltgensplaat	0:00
EM	Voorstraat 44 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eM	Kerkdreef 26 3257BH Ooltgensplaat	0:00
eN	Kerkdreef 22 3257BH Ooltgensplaat	0:00
EN	Weespad 4 3257KK Ooltgensplaat	0:00
EO	Weipolderseweg 2 3257LS Ooltgensplaat	0:00
eO	Berkenlaan 23 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EP	Wilhelminastraat 17 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eP	Berkenlaan 21 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EQ	Wilhelminastraat 15 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eQ	Berkenlaan 1 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ER	Wilhelminastraat 11 3257BE Ooltgensplaat	0:00
eR	Berkenlaan 3 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eS	Berkenlaan 19 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ES	Voorstraat 29 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eT	Berkenlaan 5 3257XA Ooltgensplaat	0:00
ET	Voorstraat 40 3257BD Ooltgensplaat	0:00
EU	Voorstraat 38 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eU	Berkenlaan 7 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EV	Voorstraat 25 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eV	Berkenlaan 17 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eW	Berkenlaan 9 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EW	Voorstraat 36 3257BD Ooltgensplaat	0:00
EX	Voorstraat 34 3257BD Ooltgensplaat	0:00
eX	Berkenlaan 15 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EY	Voorstraat 21 3257BC Ooltgensplaat	0:00
eY	Berkenlaan 13 3257XA Ooltgensplaat	0:00
eZ	Berkenlaan 2 3257XA Ooltgensplaat	0:00
EZ	Voorstraat 32 3257BD Ooltgensplaat	0:00
F	Kruispoldersedijk 5 3257LJ Ooltgensplaat	0:00
fA	Berkenlaan 4 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FA	Voorstraat 19 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FB	Voorstraat 17 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fB	Berkenlaan 6 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fC	Berkenlaan 10 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FC	Voorstraat 28 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fD	Berkenlaan 14 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FD	Voorstraat 15 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fE	Berkenlaan 16 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FE	Voorstraat 26 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FF	Voorstraat 11 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fF	Berkenlaan 20 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FG	Voorstraat 24 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fG	Berkenlaan 24 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FH	Voorstraat 22 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fH	Berkenlaan 26 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FI	Voorstraat 20 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fI	Berkenlaan 28 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FJ	Voorstraat 18 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fJ	Berkenlaan 30 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fK	Berkenlaan 32 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FK	Voorstraat 5 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FL	Voorstraat 16 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fL	Berkenlaan 34 3257XA Ooltgensplaat	0:00
fM	Berkenlaan 36 3257XA Ooltgensplaat	0:00
FM	Voorstraat 3 3257BC Ooltgensplaat	0:00
FN	Voorstraat 1 a 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fN	Dorpsdijk 16 3257LA Ooltgensplaat	0:00
fO	Eerste Noordboutweg 4 3257LT Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
FO	Voorstraat 1 3257BC Ooltgensplaat	0:00
fP	Esdoornstraat 32 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FP	Voorstraat 10 3257BD Ooltgensplaat	0:00
FQ	Voorstraat 6 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fQ	Esdoornstraat 30 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FR	Voorstraat 4 3257BD Ooltgensplaat	0:00
fR	Esdoornstraat 28 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fS	Esdoornstraat 26 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FS	Wilhelminastraat 9 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fT	Esdoornstraat 24 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FT	Wilhelminastraat 7 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fU	Esdoornstraat 22 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FU	Wilhelminastraat 5 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fV	Esdoornstraat 20 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FV	Wilhelminastraat 3 3257BE Ooltgensplaat	0:00
FW	Wilhelminastraat 1 3257BE Ooltgensplaat	0:00
fW	Esdoornstraat 18 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FX	Zuid Achterweg 25 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fX	Esdoornstraat 16 3257XB Ooltgensplaat	0:00
fY	Esdoornstraat 14 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FY	Zuid Achterweg 23 3257BG Ooltgensplaat	0:00
fZ	Esdoornstraat 10 3257XB Ooltgensplaat	0:00
FZ	Zuid Achterweg 36 3257BG Ooltgensplaat	0:00
G	Galathesedijk 9 3257LE Ooltgensplaat	0:00
gA	Esdoornstraat 19 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GA	Zuid Achterweg 21 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gB	Esdoornstraat 17 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GB	Zuid Achterweg 30 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GC	Zuid Achterweg 15 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gC	Esdoornstraat 15 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GD	Zuid Achterweg 13 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gD	Esdoornstraat 13 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GE	Zuid Achterweg 11 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gE	Esdoornstraat 4 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GF	Zuid Achterweg 9 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gF	Esdoornstraat 11 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GG	Zuid Achterweg 7 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gG	Esdoornstraat 7 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GH	Zuid Achterweg 16 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gH	Esdoornstraat 5 3257XB Ooltgensplaat	0:00
gI	Esdoornstraat 1 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GI	Zuid Achterweg 5 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GJ	Zuid Achterweg 14 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gJ	Fittersweg 1 3257LD Ooltgensplaat	0:00
GK	Zuid Achterweg 3 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gK	Oudelandsedijk 21 3257KE Ooltgensplaat	0:00
gL	Prunuslaan 55 3257XK Ooltgensplaat	0:00
GL	Zuid Achterweg 1 3257BG Ooltgensplaat	0:00
GM	Zuid Achterweg 2 3257BG Ooltgensplaat	0:00
gM	Prunuslaan 47 3257XK Ooltgensplaat	0:00
gN	Prunuslaan 46 3257XL Ooltgensplaat	0:00
GN	Meidoornstraat 1 a 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
GO	Molendijk 95 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gO	Prunuslaan 26 3257XL Ooltgensplaat	0:00
GP	Molendijk 91 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gP	Langeweg 58 3257KD Ooltgensplaat	0:00
GQ	Molendijk 87 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gQ	Langeweg 48 3257KD Ooltgensplaat	0:00
GR	Molendijk 83 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gR	Magnoliastraat 23 3257XH Ooltgensplaat	0:00
gS	Magnoliastraat 1 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GS	Molendijk 81 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gT	Magnoliastraat 9 3257XH Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
GT	Molendijk 79 3257AM Ooltgensplaat	0:00
GU	Molendijk 69 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gU	Magnoliastraat 10 3257XH Ooltgensplaat	0:00
GV	Molendijk 67 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gV	Prunuslaan 7 3257XK Ooltgensplaat	0:00
gW	Kerkdreef 8 3257BH Ooltgensplaat	0:00
GW	Molendijk 65 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gX	Berkenlaan 12 3257XA Ooltgensplaat	0:00
GX	Molendijk 63 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gY	Esdoornstraat 12 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GY	Molendijk 59 3257AM Ooltgensplaat	0:00
gZ	Esdoornstraat 6 3257XB Ooltgensplaat	0:00
GZ	Molendijk 57 3257AM Ooltgensplaat	0:00
H	Galatheseweg 20 3256LE Achthuizen	0:00
HA	Molendijk 55 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hA	Esdoornstraat 9 3257XB Ooltgensplaat	0:00
hB	Weesmolenstraat 13 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HB	Molendijk 38 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HC	Molendijk 53 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hC	Weesmolenstraat 8 3257XM Ooltgensplaat	0:00
HD	Molendijk 51 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hD	Prunuslaan 5 3257XK Ooltgensplaat	0:00
hE	Lindenlaan 54 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HE	Molendijk 49 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hF	Lindenlaan 49 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HF	Molendijk 32 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hG	Lindenlaan 43 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HG	Molendijk 47 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hH	Lindenlaan 37 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HH	Molendijk 45 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hI	Lindenlaan 33 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HI	Molendijk 43 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hJ	Lindenlaan 36 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HJ	Molendijk 41 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HK	Molendijk 37 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hK	Lindenlaan 9 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HL	Molendijk 35 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hL	Lindenlaan 15 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HM	Molendijk 33 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hM	Lindenlaan 2 3257XE Ooltgensplaat	0:00
HN	Molendijk 29 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hN	Magnoliastraat 21 3257XH Ooltgensplaat	0:00
hO	Magnoliastraat 13 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HO	Molendijk 27 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hP	Magnoliastraat 7 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HP	Molendijk 25 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hQ	Magnoliastraat 8 3257XH Ooltgensplaat	0:00
HQ	Molendijk 19 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HR	Molendijk 17 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hR	Nieuwstraat 3 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hS	Nieuwstraat 8 3257AP Ooltgensplaat	0:00
HS	Molendijk 13 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hT	Noordzijdsedreef 1 3257LL Ooltgensplaat	0:00
HT	Molendijk 11 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hU	Prunuslaan 43 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HU	Molendijk 7 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hV	Prunuslaan 48 3257XL Ooltgensplaat	0:00
HV	Molendijk 3 3257AM Ooltgensplaat	0:00
HW	Molendijk 1 a 3257AM Ooltgensplaat	0:00
hW	Prunuslaan 37 3257XK Ooltgensplaat	0:00
HX	Nieuwstraat 2 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hX	Prunuslaan 35 3257XK Ooltgensplaat	0:00
hY	Prunuslaan 24 3257XL Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
HY	Nieuwstraat 4 3257AP Ooltgensplaat	0:00
hZ	Berkenlaan 8 3257XA Ooltgensplaat	0:00
HZ	Nieuwstraat 6 3257AP Ooltgensplaat	0:00
I	Galatheseweg 8 3256LE Achthuizen	0:00
IA	Noord Achterweg 13 3257AN Ooltgensplaat	0:00
iA	Berkenlaan 18 3257XA Ooltgensplaat	0:00
iB	Esdoornstraat 21 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IB	Oudedijk 9 3257LM Ooltgensplaat	1:20
iC	Esdoornstraat 8 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IC	Oudedijk 8 3257LM Ooltgensplaat	0:57
iD	Esdoornstraat 2 3257XB Ooltgensplaat	0:00
ID	Oudedijk 3 3257LM Ooltgensplaat	1:42
iE	Esdoornstraat 3 3257XB Ooltgensplaat	0:00
IE	Oudedijk 1 3257LM Ooltgensplaat	3:15
iF	Fittersweg 1 a 3257LD Ooltgensplaat	0:00
IF	Oudelandsedijk 13 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iG	Kastanjestraat 8 3257XD Ooltgensplaat	0:00
IG	Oudelandsedijk 6 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iH	Kerkdreef 24 3257BH Ooltgensplaat	0:00
IH	Oudelandsedijk 4 3257KE Ooltgensplaat	0:00
II	Oudelandsedijk 2 3257KE Ooltgensplaat	0:00
iI	Kerkdreef 5 3257BH Ooltgensplaat	0:00
iJ	Kerksingel 36 3257AH Ooltgensplaat	0:00
IJ	Pastorietuin 13 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iK	Langeweg 62 3257KD Ooltgensplaat	0:00
IK	Pastorietuin 11 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IL	Pastorietuin 24 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iL	Wilgenpad 2 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IM	Pastorietuin 9 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iM	Wilgenpad 4 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iN	Wilgenpad 6 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IN	Pastorietuin 22 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iO	Wilgenpad 8 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IO	Pastorietuin 5 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IP	Pastorietuin 20 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iP	Wilgenpad 10 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IQ	Pastorietuin 3 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iQ	Wilgenpad 12 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iR	Wilgenpad 14 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IR	Pastorietuin 18 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IS	Pastorietuin 16 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iS	Wilgenpad 16 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iT	Wilgenpad 18 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IT	Pastorietuin 14 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iU	Wilgenpad 20 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IU	Pastorietuin 12 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IV	Pastorietuin 2 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iV	Wilgenpad 22 3257XP Ooltgensplaat	0:00
IW	Pastorietuin 10 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iW	Wilgenpad 24 3257XP Ooltgensplaat	0:00
iX	Eikenlaan 1 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IX	Pastorietuin 8 3257CA Ooltgensplaat	0:00
IY	Pastorietuin 6 3257CA Ooltgensplaat	0:00
iY	Eikenlaan 2 3257XR Ooltgensplaat	0:00
iZ	Eikenlaan 3 3257XR Ooltgensplaat	0:00
IZ	Pieter Biggestraat 43 3257AR Ooltgensplaat	0:00
J	Kruispoldersedijk 1 3257LJ Ooltgensplaat	0:00
jA	Eikenlaan 4 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JA	Pieter Biggestraat 41 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JB	Pieter Biggestraat 37 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jB	Eikenlaan 5 3257XR Ooltgensplaat	0:00
JC	Pieter Biggestraat 35 a 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jC	Eikenlaan 6 3257XR Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
JD	Pieter Biggestraat 31 3257AR Ooltgensplaat	0:00
jD	Steigerdijk 12 3257LP Ooltgensplaat	0:00
jE	Steigerdijk 14 3257LP Ooltgensplaat	0:00
JE	Pieter Biggestraat 29 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JF	Pieter Biggestraat 25 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JG	Pieter Biggestraat 23 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JH	Pieter Biggestraat 21 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JI	Pieter Biggestraat 36 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JJ	Pieter Biggestraat 34 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JK	Pieter Biggestraat 17 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JL	Pieter Biggestraat 15 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JM	Pieter Biggestraat 30 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JN	Pieter Biggestraat 28 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JO	Pieter Biggestraat 26 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JP	Pieter Biggestraat 24 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JQ	Pieter Biggestraat 22 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JR	Pieter Biggestraat 20 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JS	Pieter Biggestraat 18 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JT	Pieter Biggestraat 46 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JU	Pieter Biggestraat 44 3257AS Ooltgensplaat	0:00
JV	Pieter Biggestraat 9 3257AR Ooltgensplaat	0:00
JW	Marijkestraat 55 3257AK Ooltgensplaat	0:18
JX	Marijkestraat 53 3257AK Ooltgensplaat	0:17
JY	Marijkestraat 51 3257AK Ooltgensplaat	0:16
JZ	Marijkestraat 49 3257AK Ooltgensplaat	0:14
K	Galatheseweg 10 3256LE Achthuizen	0:00
KA	Marijkestraat 47 3257AK Ooltgensplaat	0:15
KB	Marijkestraat 43 3257AK Ooltgensplaat	0:12
KC	Marijkestraat 45 3257AK Ooltgensplaat	0:15
KD	Marijkestraat 41 3257AK Ooltgensplaat	0:13
KE	Marijkestraat 38 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KF	Marijkestraat 39 3257AK Ooltgensplaat	0:14
KG	Marijkestraat 36 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KH	Marijkestraat 35 3257AK Ooltgensplaat	0:11
KI	Marijkestraat 34 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KJ	Marijkestraat 37 3257AK Ooltgensplaat	0:11
KK	Marijkestraat 33 3257AK Ooltgensplaat	0:09
KL	Marijkestraat 32 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KM	Marijkestraat 31 3257AK Ooltgensplaat	0:09
KN	Marijkestraat 27 3257AK Ooltgensplaat	0:07
KO	Marijkestraat 30 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KP	Marijkestraat 29 3257AK Ooltgensplaat	0:08
KQ	Marijkestraat 25 3257AK Ooltgensplaat	0:05
KR	Marijkestraat 23 3257AK Ooltgensplaat	0:09
KS	Marijkestraat 19 3257AK Ooltgensplaat	0:06
KT	Marijkestraat 21 3257AK Ooltgensplaat	0:09
KU	Marijkestraat 17 3257AK Ooltgensplaat	0:04
KV	Marijkestraat 15 3257AK Ooltgensplaat	0:05
KW	Marijkestraat 11 3257AK Ooltgensplaat	0:03
KX	Marijkestraat 18 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KY	Marijkestraat 20 3257AL Ooltgensplaat	0:00
KZ	Marijkestraat 22 3257AL Ooltgensplaat	0:00
L	Galathesedijk 22 3257LE Ooltgensplaat	0:53
LA	Marijkestraat 24 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LB	Marijkestraat 26 3257AL Ooltgensplaat	0:00
LC	Marijkestraat 13 3257AK Ooltgensplaat	0:05
LD	Marijkestraat 9 3257AK Ooltgensplaat	0:02
LE	Marijkestraat 7 3257AK Ooltgensplaat	0:04
LF	Marijkestraat 5 3257AK Ooltgensplaat	0:02
LG	Marijkestraat 1 3257AK Ooltgensplaat	0:00
LH	Meidoornstraat 18 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LI	Meidoornstraat 27 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LJ	Meidoornstraat 16 3257XJ Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
LK	Meidoornstraat 23 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LL	Meidoornstraat 14 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LM	Meidoornstraat 21 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LN	Meidoornstraat 19 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LO	Meidoornstraat 10 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LP	Meidoornstraat 17 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LQ	Meidoornstraat 6 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LR	Meidoornstraat 13 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LS	Meidoornstraat 4 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
LT	Pieter Biggestraat 42 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LU	Pieter Biggestraat 14 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LV	Pieter Biggestraat 7 3257AR Ooltgensplaat	0:00
LW	Pieter Biggestraat 40 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LX	Pieter Biggestraat 12 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LY	Pieter Biggestraat 38 3257AS Ooltgensplaat	0:00
LZ	Pieter Biggestraat 5 3257AR Ooltgensplaat	0:00
M	Schenkeldijk 7 4671TH Dinteloord	0:00
MA	Pieter Biggestraat 1 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MB	Pieter Biggestraat 3 3257AR Ooltgensplaat	0:00
MC	Pieter Biggestraat 8 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MD	Pieter Biggestraat 6 3257AS Ooltgensplaat	0:00
ME	Pieter Biggestraat 2 3257AS Ooltgensplaat	0:00
MF	Prins Bernhardstraat 29 3257AT Ooltgensplaat	2:21
MG	Prins Bernhardstraat 20 3257AT Ooltgensplaat	1:21
MH	Prins Bernhardstraat 18 3257AT Ooltgensplaat	1:12
MI	Prins Bernhardstraat 27 3257AT Ooltgensplaat	1:50
MJ	Prins Bernhardstraat 16 a 3257AT Ooltgensplaat	0:42
MK	Prins Bernhardstraat 16 3257AT Ooltgensplaat	0:34
ML	Prins Bernhardstraat 14 3257AT Ooltgensplaat	0:27
MM	Prins Bernhardstraat 12 3257AT Ooltgensplaat	0:20
MN	Prins Bernhardstraat 23 3257AT Ooltgensplaat	1:03
MO	Prins Bernhardstraat 19 3257AT Ooltgensplaat	0:27
MP	Prins Bernhardstraat 10 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MQ	Prins Bernhardstraat 8 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MR	Prins Bernhardstraat 6 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MS	Prins Bernhardstraat 15 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MT	Prins Bernhardstraat 13 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MU	Prins Bernhardstraat 11 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MV	Prins Bernhardstraat 5 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MW	Prins Bernhardstraat 2 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MX	Prins Bernhardstraat 3 3257AT Ooltgensplaat	0:00
MY	Prins Hendrikstraat 48 3257AW Ooltgensplaat	0:00
MZ	Prins Hendrikstraat 46 3257AW Ooltgensplaat	0:00
N	Schenkeldijk 9 4671TH Dinteloord	0:00
NA	Prins Hendrikstraat 44 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NB	Prins Hendrikstraat 42 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NC	Prins Hendrikstraat 37 3257AV Ooltgensplaat	0:00
ND	Prins Hendrikstraat 38 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NE	Prins Hendrikstraat 36 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NF	Prins Hendrikstraat 34 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NG	Prins Hendrikstraat 33 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NH	Prins Hendrikstraat 31 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NI	Prins Hendrikstraat 30 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NJ	Prins Hendrikstraat 29 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NK	Prins Hendrikstraat 26 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NL	Prins Hendrikstraat 27 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NM	Prins Hendrikstraat 25 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NN	Prins Hendrikstraat 23 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NO	Prins Hendrikstraat 24 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NP	Prins Hendrikstraat 21 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NQ	Prins Hendrikstraat 20 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NR	Prins Hendrikstraat 19 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NS	Prins Hendrikstraat 16 3257AW Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
NT	Prins Hendrikstraat 15 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NU	Prins Hendrikstraat 11 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NV	Prins Hendrikstraat 13 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NW	Prins Hendrikstraat 12 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NX	Prins Hendrikstraat 10 3257AW Ooltgensplaat	0:00
NY	Prins Hendrikstraat 9 3257AV Ooltgensplaat	0:00
NZ	Prins Hendrikstraat 8 3257AW Ooltgensplaat	0:00
O	Sasdijk 1 4671RN Dinteloord	0:00
OA	Prins Hendrikstraat 5 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OB	Prins Hendrikstraat 6 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OC	Prins Hendrikstraat 3 3257AV Ooltgensplaat	0:00
OD	Prins Hendrikstraat 4 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OE	Prins Hendrikstraat 2 3257AW Ooltgensplaat	0:00
OF	Prinses Amaliapad 7 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OG	Prinses Amaliapad 1 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OH	Prinses Amaliapad 3 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OI	Prinses Amaliapad 5 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OJ	Prinses Amaliapad 9 3257CB Ooltgensplaat	0:00
OK	Galatheseweg 6 a 3256LE Achthuizen	0:00
OL	Galatheseweg 4 3256LE Achthuizen	0:00
OM	Galatheseweg 2 3256LE Achthuizen	0:00
ON	Kerksingel 62 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OO	Kerksingel 48 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OP	Kerksingel 66 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OQ	Kerksingel 64 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OR	Kerksingel 46 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OS	Kerksingel 44 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OT	Kerksingel 42 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OU	Kerksingel 40 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OV	Kerksingel 38 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OW	Kerksingel 28 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OX	Kerksingel 22 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OY	Kerksingel 20 3257AH Ooltgensplaat	0:00
OZ	Kerksingel 18 3257AH Ooltgensplaat	0:00
P	Sasdijk 1 a 4671RN Dinteloord	0:00
PA	Kerksingel 14 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PB	Kerksingel 10 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PC	Kerksingel 8 3257AH Ooltgensplaat	0:00
PD	Kleine Vest 20 3257BK Ooltgensplaat	2:47
PE	Kleine Vest 16 3257BK Ooltgensplaat	2:41
PF	Kleine Vest 14 3257BK Ooltgensplaat	2:38
PG	Kleine Vest 12 3257BK Ooltgensplaat	2:32
PH	Kleine Vest 19 3257BK Ooltgensplaat	2:52
PI	Kleine Vest 15 3257BK Ooltgensplaat	2:46
PJ	Kleine Vest 13 3257BK Ooltgensplaat	2:44
PK	Kleine Vest 11 3257BK Ooltgensplaat	2:43
PL	Kleine Vest 9 3257BK Ooltgensplaat	2:40
PM	Kleine Vest 6 3257BK Ooltgensplaat	2:06
PN	Kleine Vest 7 3257BK Ooltgensplaat	2:37
PO	Kleine Vest 5 3257BK Ooltgensplaat	2:32
PP	Kleine Vest 3 3257BK Ooltgensplaat	2:27
PQ	Kleine Vest 1 3257BK Ooltgensplaat	2:20
PR	Kleine Vest 2 3257BK Ooltgensplaat	1:49
PS	Langeweg 28 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PT	Langeweg 32 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PU	Langeweg 34 3257KD Ooltgensplaat	0:00
PV	Altekleinsedijk 5 3257MA Ooltgensplaat	11:50
PW	Altekleinsedijk 7 3257MA Ooltgensplaat	6:32
PX	Beneden Molendijk 34 3257AA Ooltgensplaat	0:00
PY	Beneden Molendijk 32 3257AA Ooltgensplaat	0:00
PZ	Beneden Molendijk 30 3257AA Ooltgensplaat	0:00
Q	Sasdijk 3 4671RN Dinteloord	0:00
QA	Beneden Molendijk 28 3257AA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
QB	Beneden Molendijk 26 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QC	Beneden Molendijk 24 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QD	Beneden Molendijk 22 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QE	Beneden Molendijk 3 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QF	Beneden Molendijk 7 3257AA Ooltgensplaat	0:00
QG	Havendijk 6 3257LH Ooltgensplaat	0:00
QH	Hofje van Oranje 1 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QI	Hofje van Oranje 5 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QJ	Hofje van Oranje 7 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QK	Hofje van Oranje 9 3257KM Ooltgensplaat	0:00
QL	Irenestraat 17 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QM	Irenestraat 15 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QN	Irenestraat 13 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QO	Irenestraat 9 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QP	Irenestraat 7 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QQ	Irenestraat 5 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QR	Irenestraat 3 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QS	Irenestraat 1 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QT	Irenestraat 16 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QU	Irenestraat 12 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QV	Irenestraat 10 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QW	Irenestraat 8 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QX	Irenestraat 6 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QY	Irenestraat 2 3257AD Ooltgensplaat	0:00
QZ	Julianastraat 28 3257AE Ooltgensplaat	0:00
R	Mannesmannweg 3 4794SL Heijningen	0:00
RA	Julianastraat 26 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RB	Julianastraat 24 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RC	Julianastraat 22 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RD	Julianastraat 18 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RE	Julianastraat 16 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RF	Julianastraat 14 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RG	Julianastraat 10 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RH	Julianastraat 6 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RI	Julianastraat 17 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RJ	Julianastraat 2 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RK	Julianastraat 13 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RL	Julianastraat 9 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RM	Julianastraat 5 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RN	Julianastraat 3 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RO	Julianastraat 1 3257AE Ooltgensplaat	0:00
RP	Kaai 4 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RQ	Kaai 6 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RR	Kaai 8 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RS	Kaai 3 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RT	Kaai 9 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RU	Kaai 11 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RV	Kaai 13 3257AG Ooltgensplaat	0:00
RW	Kastanjestraat 22 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RX	Kastanjestraat 20 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RY	Kastanjestraat 18 3257XD Ooltgensplaat	0:00
RZ	Kastanjestraat 23 3257XD Ooltgensplaat	0:00
S	1-Februariweg 1 4794SM Heijningen	0:00
SA	Kastanjestraat 14 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SB	Kastanjestraat 21 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SC	Kastanjestraat 19 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SD	Kastanjestraat 17 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SE	Kastanjestraat 15 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SF	Kastanjestraat 11 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SG	Kastanjestraat 9 3257XD Ooltgensplaat	0:00
SH	Beneden Molendijk 20 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SI	Beneden Molendijk 18 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SJ	Beneden Molendijk 16 3257AA Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
SK	Beneden Molendijk 14 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SL	Beneden Molendijk 12 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SM	Beneden Molendijk 9 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SN	Beneden Molendijk 5 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SO	Beneden Molendijk 10 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SP	Beneden Molendijk 1 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SQ	Beneden Molendijk 8 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SR	Beneden Molendijk 6 a 3257AA Ooltgensplaat	0:00
SS	Beneden Molendijk 4 3257AA Ooltgensplaat	0:00
ST	Boomgaardpad 59 3257KA Ooltgensplaat	1:34
SU	Boomgaardpad 57 3257KA Ooltgensplaat	1:35
SV	Boomgaardpad 55 3257KA Ooltgensplaat	1:37
SW	Boomgaardpad 51 3257KA Ooltgensplaat	1:38
SX	Boomgaardpad 34 3257KB Ooltgensplaat	1:01
SY	Boomgaardpad 49 3257KA Ooltgensplaat	1:40
SZ	Boomgaardpad 32 3257KB Ooltgensplaat	0:57
T	1-Februariweg 15 4794SM Heijningen	0:00
TA	Boomgaardpad 45 3257KA Ooltgensplaat	1:39
TB	Boomgaardpad 43 3257KA Ooltgensplaat	1:33
TC	Boomgaardpad 41 3257KA Ooltgensplaat	1:27
TD	Boomgaardpad 39 3257KA Ooltgensplaat	1:25
TE	Boomgaardpad 37 3257KA Ooltgensplaat	1:26
TF	Boomgaardpad 33 3257KA Ooltgensplaat	1:24
TG	Boomgaardpad 28 3257KB Ooltgensplaat	0:56
TH	Boomgaardpad 31 3257KA Ooltgensplaat	1:25
TI	Boomgaardpad 26 3257KB Ooltgensplaat	0:55
TJ	Boomgaardpad 29 3257KA Ooltgensplaat	1:23
TK	Boomgaardpad 24 3257KB Ooltgensplaat	0:56
TL	Boomgaardpad 27 3257KA Ooltgensplaat	1:23
TM	Boomgaardpad 22 3257KB Ooltgensplaat	0:57
TN	Boomgaardpad 20 3257KB Ooltgensplaat	0:53
TO	Boomgaardpad 25 3257KA Ooltgensplaat	1:22
TP	Boomgaardpad 18 3257KB Ooltgensplaat	0:53
TQ	Boomgaardpad 23 3257KA Ooltgensplaat	1:22
TR	Boomgaardpad 21 3257KA Ooltgensplaat	1:20
TS	Boomgaardpad 16 3257KB Ooltgensplaat	0:54
TT	Boomgaardpad 19 3257KA Ooltgensplaat	1:20
TU	Boomgaardpad 14 3257KB Ooltgensplaat	0:53
TV	Boomgaardpad 12 3257KB Ooltgensplaat	0:53
TW	Boomgaardpad 17 3257KA Ooltgensplaat	1:19
TX	Boomgaardpad 15 3257KA Ooltgensplaat	1:19
TY	Boomgaardpad 10 3257KB Ooltgensplaat	0:52
TZ	Boomgaardpad 8 3257KB Ooltgensplaat	0:51
U	Weesmolenstraat 5 3257XM Ooltgensplaat	0:00
UA	Boomgaardpad 13 3257KA Ooltgensplaat	1:18
UB	Boomgaardpad 6 3257KB Ooltgensplaat	0:51
UC	Boomgaardpad 11 3257KA Ooltgensplaat	1:18
UD	Boomgaardpad 9 3257KA Ooltgensplaat	1:17
UE	Boomgaardpad 4 3257KB Ooltgensplaat	0:48
UF	Boomgaardpad 7 3257KA Ooltgensplaat	1:17
UG	Boomgaardpad 2 b 3257KB Ooltgensplaat	0:46
UH	Boomgaardpad 5 3257KA Ooltgensplaat	1:16
UI	Boomgaardpad 3 3257KA Ooltgensplaat	1:15
UJ	Boomgaardpad 1 3257KA Ooltgensplaat	1:14
UK	Boomgaardpad 2 a 3257KB Ooltgensplaat	0:44
UL	Boomgaardpad 2 3257KB Ooltgensplaat	0:37
UM	Brandewijnstraat 11 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UN	Brandewijnstraat 6 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UO	Brandewijnstraat 5 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UP	Brandewijnstraat 4 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UQ	Brandewijnstraat 1 3257AB Ooltgensplaat	0:00
UR	Dorpsdijk 2 3257LA Ooltgensplaat	0:00
US	Dorpsweg 10 3257LB Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
UT	Dorpsweg 30 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UU	Dorpsweg 13 b 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UV	Dorpsweg 27 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UW	Dorpsweg 11 a 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UX	Dorpsweg 17 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UY	Dorpsweg 15 c 3257LB Ooltgensplaat	0:00
UZ	Dorpsweg 29 3257LB Ooltgensplaat	0:00
V	Weespad 47 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
VA	Dwarsweg 15 3257LC Ooltgensplaat	2:27
VB	Emmastraat 15 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VC	Emmastraat 13 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VD	Emmastraat 11 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VE	Emmastraat 1 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VF	Emmastraat 9 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VG	Emmastraat 3 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VH	Emmastraat 5 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VI	Emmastraat 7 3257AC Ooltgensplaat	0:00
VJ	Esdoornstraat 40 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VK	Esdoornstraat 38 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VL	Esdoornstraat 36 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VM	Esdoornstraat 34 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VN	Esdoornstraat 33 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VO	Esdoornstraat 31 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VP	Esdoornstraat 29 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VQ	Esdoornstraat 27 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VR	Esdoornstraat 25 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VS	Esdoornstraat 23 3257XB Ooltgensplaat	0:00
VT	Fittersweg 4 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VU	Fittersweg 2 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VV	Fittersweg 3 3257LD Ooltgensplaat	0:00
VW	Galathesedijk 12 3257LE Ooltgensplaat	3:20
VX	Galathesedijk 5 3257LE Ooltgensplaat	5:35
VY	Galathesedijk 8 3257LE Ooltgensplaat	2:00
VZ	Galathesedijk 2 3257LE Ooltgensplaat	2:19
W	Weespad 45 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
WA	Grote Adriana Theodorapolder 5 3257LG Ooltgensplaat	55:10
WB	Grote Adriana Theodorapolder 1 3257LG Ooltgensplaat	15:52
WC	Havendijk 2 3257LH Ooltgensplaat	0:00
WD	't Meulentje 2 3257BJ Ooltgensplaat	0:58
WE	't Meulentje 6 3257BJ Ooltgensplaat	1:00
WF	Tuinstraat 9 3257BA Ooltgensplaat	0:00
WG	Van Weelstraat 2 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WH	Van Weelstraat 17 3257BB Ooltgensplaat	0:00
WI	Voorstraat 37 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WJ	Voorstraat 31 3257BC Ooltgensplaat	0:00
WK	Meidoornstraat 8 3257XJ Ooltgensplaat	0:00
WL	Molendijk 89 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WM	Molendijk 75 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WN	Molendijk 61 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WO	Molendijk 36 3257AM Ooltgensplaat	0:00
WP	Oudedijk 2 3257LM Ooltgensplaat	2:12
WQ	Oudelandsedijk 15 3257KE Ooltgensplaat	0:00
WR	Pastorietuin 15 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WS	Pastorietuin 1 3257CA Ooltgensplaat	0:00
WT	Pieter Biggestraat 10 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WU	Pieter Biggestraat 4 3257AS Ooltgensplaat	0:00
WV	Prins Bernhardstraat 25 3257AT Ooltgensplaat	1:41
WW	Prins Bernhardstraat 21 3257AT Ooltgensplaat	0:56
WX	Prins Bernhardstraat 17 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WY	Prins Bernhardstraat 1 3257AT Ooltgensplaat	0:00
WZ	Langeweg 29 3257KC Ooltgensplaat	0:00
X	Weespad 43 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XA	Langeweg 24 3257KD Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
XB	Langeweg 16 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XC	Langeweg 12 3257KD Ooltgensplaat	0:00
XD	Langeweg 1 3257KC Ooltgensplaat	0:00
XE	Lijsterbesstraat 9 3257XG Ooltgensplaat	0:00
XF	Margrietstraat 12 3257AJ Ooltgensplaat	0:28
XG	Margrietstraat 23 3257AJ Ooltgensplaat	0:38
XH	Roode Kruislaan 12 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XI	Roode Kruislaan 8 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XJ	Roode Kruislaan 4 3257KG Ooltgensplaat	0:00
XK	Slikdijk 17 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XL	Slikdijk 18 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XM	Slikdijk 28 3257AX Ooltgensplaat	0:00
XN	Weespad 56 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XO	Weespad 31 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XP	Weespad 34 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XQ	Weespad 28 3257KK Ooltgensplaat	0:00
XR	Weespad 13 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XS	Weespad 3 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
XT	Irenestraat 14 3257AD Ooltgensplaat	0:00
XU	Julianastraat 20 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XV	Julianastraat 19 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XW	Julianastraat 11 3257AE Ooltgensplaat	0:00
XX	Kerksingel 60 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XY	Kerksingel 26 3257AH Ooltgensplaat	0:00
XZ	Kerksingel 16 3257AH Ooltgensplaat	0:00
Y	Weespad 39 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YA	Kleine Vest 18 3257BK Ooltgensplaat	2:45
YB	Brandewijnstraat 9 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YC	Brandewijnstraat 2 3257AB Ooltgensplaat	0:00
YD	Dorpsdijk 4 3257LA Ooltgensplaat	0:00
YE	Dorpsweg 13 3257LB Ooltgensplaat	0:00
YF	Galathesedijk 10 3257LE Ooltgensplaat	5:15
YG	Grote Adriana Theodorapolder 3 3257LG Ooltgensplaat	53:14
YH	Weesmolenstraat 4 3257XM Ooltgensplaat	0:00
YI	Weespad 41 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YJ	Weespad 60 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YK	Weespad 25 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YL	Weespad 44 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YM	Weespad 38 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YN	Weespad 32 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YO	Weespad 26 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YP	Weespad 11 3257KJ Ooltgensplaat	0:00
YQ	Weespad 14 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YR	Weespad 10 3257KK Ooltgensplaat	0:00
YS	Roode Kruislaan 5 3257KG Ooltgensplaat	0:39
YT	Roode Kruislaan 18 3257KG Ooltgensplaat	0:00
YU	Slikdijk 21 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YV	Slikdijk 11 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YW	Slikdijk 13 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YX	Slikdijk 26 3257AX Ooltgensplaat	0:00
YY	Sluisweg 4 3257LZ Ooltgensplaat	2:21
YZ	Spuidijk 5 3257LN Ooltgensplaat	3:20
Z	Weespad 62 3257KK Ooltgensplaat	0:00
ZA	Steigerdijk 3 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZB	Steigerdijk 7 3257LP Ooltgensplaat	0:00
ZC	Stoofstraat 8 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZD	Stoofstraat 1 3257AZ Ooltgensplaat	0:00
ZE	't Meulentje 1 3257BJ Ooltgensplaat	0:58
ZF	't Meulentje 5 3257BJ Ooltgensplaat	0:54
ZG	Tuinstraat 4 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZH	Tuinstraat 3 3257BA Ooltgensplaat	0:00
ZI	Van Weelstraat 6 3257BB Ooltgensplaat	0:00
ZJ	Van Weelstraat 15 3257BB Ooltgensplaat	0:00

To be continued on next page...

Licensed user:
Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
NL-3521 AV Utrecht
+31 6 51 71 04 93
Steven Velthuijsen / steven@boschenvanrijn.nl
Calculated:
21-3-2018 13:22/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: Bovengrens VKA 20180321 STV

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
ZK	Voorstraat 35 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZL	Voorstraat 27 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZM	Voorstraat 23 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZN	Voorstraat 30 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZO	Voorstraat 9 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZP	Voorstraat 7 3257BC Ooltgensplaat	0:00
ZQ	Voorstraat 14 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZR	Voorstraat 8 3257BD Ooltgensplaat	0:00
ZS	Langeweg 17 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZT	Langeweg 11 3257KC Ooltgensplaat	0:00
ZU	Langeweg 4 3257KD Ooltgensplaat	0:00
ZV	Lijsterbesstraat 11 3257XG Ooltgensplaat	0:00
ZW	Margrietstraat 27 3257AJ Ooltgensplaat	0:54
ZX	Margrietstraat 4 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZY	Margrietstraat 19 3257AJ Ooltgensplaat	0:00
ZZ	Margrietstraat 13 3257AJ Ooltgensplaat	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub: 82,0 m (TOT: 150,0 m) (286)	64:09	10:58
2	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub: 82,0 m (TOT: 150,0 m) (287)	90:51	14:20
3	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub: 82,0 m (TOT: 150,0 m) (288)	87:16	14:56
4	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub: 82,0 m (TOT: 150,0 m) (289)	115:37	19:19
5	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub: 82,0 m (TOT: 150,0 m) (290)	193:27	33:09
6	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub: 82,0 m (TOT: 150,0 m) (291)	323:58	55:57
7	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! hub: 82,0 m (TOT: 150,0 m) (292)	181:43	34:28

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.



Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Hans Kerkvliet MSc.

Opdrachtgever
Windpark de Plaet BV.



Windpark Piet de Wit

Externe Veiligheidsonderzoek ten behoeve van combi-MER



Windpark Piet de Wit

Externe veiligheidsonderzoek t.b.v. Combi-MER

Datum
20-3-2018

Versie
0.6

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1	**INLEIDING**	**3**
1.1	*Inleiding*	*4*
1.2	*Alternatieven combi-MER*	*4*
1.3	*Beoordelingscriteria MER*	*5*
1.4	*Leeswijzer*	*5*
HOOFDSTUK 2	**RISICO'S WINDTURBINES**	**6**
HOOFDSTUK 3	**BEOORDELINGSKADER**	**8**
3.1	*(Beperkt) kwetsbare objecten*	*9*
3.2	*Risicovolle installaties*	*9*
3.3	*Infrastructuur*	*10*
3.4	*Waterkering*	*12*
HOOFDSTUK 4	**RISICOANALYSE**	**13**
4.1	*(Beperkt) kwetsbare objecten*	*14*
4.2	*Risicovolle installaties*	*15*
4.3	*Infrastructuur*	*18*
4.4	*Dijken*	*23*
HOOFDSTUK 5	**VOORKEURSALTERNATIEF**	**32**
5.1	*Beschrijving voorkeursalternatief*	*33*
5.2	*Voorselectie*	*33*
5.3	*Selectie windturbines bandbreedte VKA*	*34*
5.4	*Rekenmethode*	*35*
5.5	*Risicoanalyse*	*35*
HOOFDSTUK 6	**CONCLUSIE**	**50**
6.1	*(beperkt) Kwetsbare objecten*	*51*
6.2	*Risicovolle installaties*	*51*
6.3	*Infrastructuur*	*51*
6.4	*Dijken*	*52*
HOOFDSTUK 7	**BIJLAGEN**	**53**
BIJLAGE A	**INRICHTINGSALTERNATIEVEN**	**54**
BIJLAGE B	**RISICOCONTOUREN EN WERPAFSTANDEN**	**56**
BIJLAGE C	**BEREKENING WERPAFSTAND**	**75**
BIJLAGE D	**WERPAFSTANDEN TURBINETYPE**	**77**
BIJLAGE E	**(BEPERKT) KWETSBARE OBJECTEN**	**80**
BIJLAGE F	**ONDERZOEK WATERKERING MER**	**81**
BIJLAGE G	**ONDERZOEK WATERKERING VKA**	**82**

Hoofdstuk 1 Inleiding

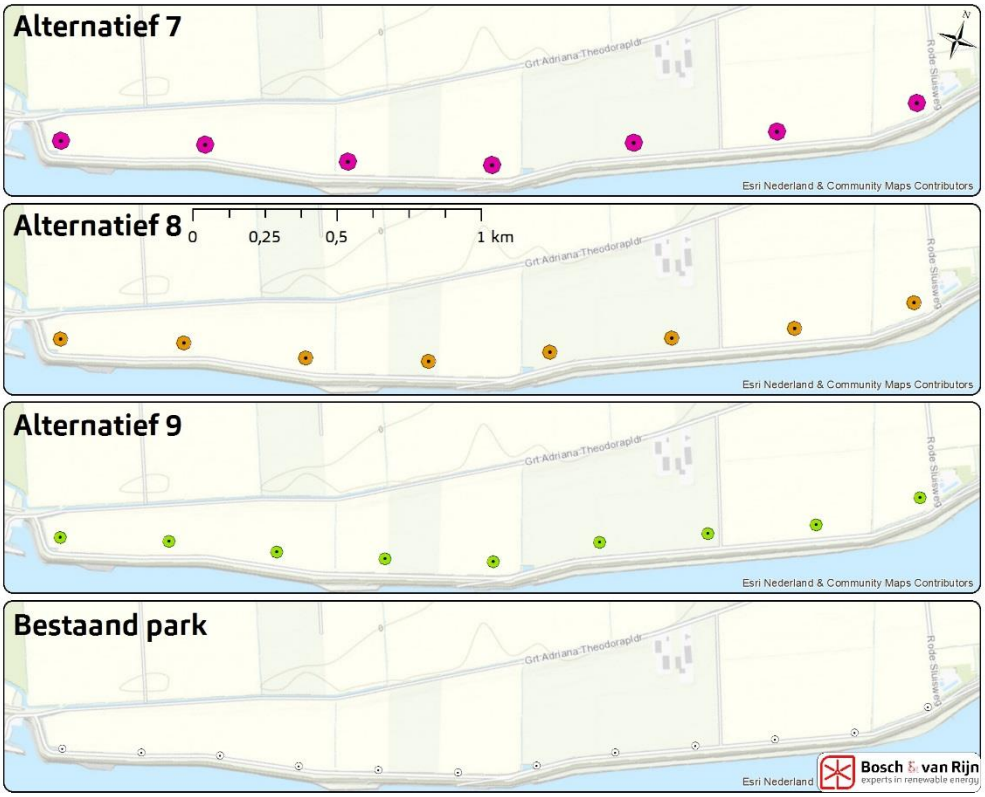
1.1 Inleiding

Bosch & van Rijn heeft een veiligheidsonderzoek uitgevoerd naar de risico's ten gevolge van nieuw te plaatsen windturbines nabij het op te schalen windpark Piet de Wit in Goeree-Overflakkee ten behoeve van een milieueffectrapportage (MER). Deze studie behoort als bijlage tot het milieueffectrapport van Windpark Piet de Wit.

1.2 Alternatieven combi-MER

In het combi-MER-deel worden drie inrichtingsalternatieven en de referentiesituatie onderzocht en beoordeeld. De inrichtingen van de alternatieven zijn ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven in onderstaande figuren en de gehanteerde windturbinetypes in onderstaand tabel.

Figuur 1 **Inrichtingsalternatieven A7, A8, A9 en de referentiesituatie**



Ten behoeve van het externe veiligheidsonderzoek zijn verschillende windturbines gebruikt. Bij de referentiesituatie is aangesloten bij het bestaande windturbinetype (Vestas V66-1.75MW, ashoogte 67m). Voor alternatief 7 is gebruik gemaakt van een Enercon E141 (ashoogte: 120m). Voor alternatief 8 is gebruik gemaakt van een Gamesa G132 (Ashoogte: 84m), terwijl voor alternatief 9 gebruik is gemaakt van een Vestas V110-2MW (ashoogte: 95m).

In Tabel 1 staan details van deze windturbines.

Tabel 1 **Samenvatting van de alternatieven**

Alternatief	Type	Aantal	Rotor	Ashoogte
			m	m
Referentiesituatie	Vestas V66-1.75MW	12	66	67
A7	Enercon E141	7	141	120
A8	Gamesa G132	8	132	84
A9	Vestas V110-2MW	9	110	95

Bijlage A toont de inrichtingsalternatieven in meer detail.

1.3 Beoordelingscriteria MER

In het milieueffectrapportage waar dit onderzoek een bijlage van is wordt het milieueffect veiligheid beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- Gevaarlijke stoffen (installaties, buisleidingen en vervoer);
- Kwetsbare objecten;
- (Beperkt) Kwetsbare objecten;
- Risico's m.b.t. infrastructuur (dijken, wegen hoogspanningsleidingen)

In deze kwantitatieve risicoanalyse worden alle beoordelingscriteria voor het combi-MER onderzocht.

1.4 Leeswijzer

In Hoofstuk 2 worden de externe veiligheidsrisico's van windturbines beschreven. Hoofdstuk 3 bevat het toetsingskader voor de beoordeling van de (toename) van externe veiligheidsrisico's. In hoofdstuk 4 zijn de berekeningen opgenomen die zijn uitgevoerd voor de drie onderzochte alternatieven. Hoofdstuk 5 beschrijft de effecten van het voorkeursalternatief. Hoofdstuk 6 bevat de conclusies waarin de berekende waarden worden getoetst aan het in Hoofdstuk 3 beschreven beoordelingskader.

Hoofdstuk 2 Risico's windturbines

Risico's van een windturbine voor de omgeving bestaan uit 3 typen falen:

1. het afbreken van (een gedeelte van) een windturbineblad,
2. het omvallen van een windturbine door mastbreuk,
3. en het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor.

Het afbreken van een windturbineblad vormt een risico binnen de straal van de maximale werpafstand. Hierbij worden twee scenario´s onderscheiden; werpafstand bij nominaal toerental en de werpafstand bij overtoeren. Het omvallen van een windturbine vormt een risico binnen een straal van de maximale valafstand van de windturbine (tiphoogte). Het naar beneden vallen van de gondel en/of rotor vormt een risico binnen een afstand van de wieklengte.

Op basis van generieke faalfrequenties (Bijlage A, Handboek Risicoberekeningen Windturbines (HRW) 2014), het kogelbaanmodel (zie Bijlage 1. Bron: Bijlage C, HRW 2014) en parameters van de specifieke windturbinetypes zijn de werpafstanden en risicocontouren berekend. In bijlage C staan de gehanteerde formules gegeven en bijlage D bevat per windturbinetype een printscreen van de resultaten. Hieruit volgen de volgende afstanden:

Tabel 2 **Risicocontouren en maximale werpafstanden van onderzochte windturbinetype**

Alternatief	Wtb type	Ashoogte (m)	Risicocontouren (m)		Max. werpafstand (m)	
			10^{-5}	10^{-6}	Bij nominaal toerental	Bij overtoeren
Ref. Sit.[1]	V66-1.75MW	67	33	122	122	347
A7	E-141	120	70,5	167	164	428
A8	G132	84	66	150	131	354
A9	V110-2MW	95	55	169	169	476

De windturbines kunnen een risico verhogend effect hebben op nabijgelegen gebouwen, installaties en infrastructuur. Voor het plangebied Piet de Wit zijn de volgende onderwerpen relevant:

- (Beperkt) kwetsbare objecten
- Risicovolle installaties
- Rijkswegen
- Dijken

Er bevinden zich geen buisleidingen (dichtstbijzijnde leiding ligt op meer dan 4 km van de windturbines), hoogspanningsinfrastructuur (dichtstbijzijnde infrastructuur ligt op meer dan 3 km van de windturbines) en spoorwegen (dichtstbijzijnde spoorweg ligt op meer dan 4 km van de windturbines) binnen de invloedssfeer van de windturbines.

[1] Ref. Sit. staat voor referentiesituatie

Hoofdstuk 3 Beoordelingskader

3.1 (Beperkt) kwetsbare objecten

De normstelling omtrent windturbines en objecten waar personen verblijven volgt uit het Activiteitenbesluit:

1. Het plaatsgebonden risico voor een **buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan **10^{-6} per jaar**.
2. Het plaatsgebonden risico voor een **buiten de inrichting gelegen beperkt kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan **10^{-5} per jaar**.

Zie Bijlage E voor de definities kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Op de 10^{-6} contour heeft een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, een kans op overlijden van één keer in de miljoen jaar als rechtstreeks gevolg van een falende windturbine. Op de 10^{-5} contour is deze kans één keer in de honderdduizend jaar.

3.2 Risicovolle installaties

Indien de windturbines niet substantieel bijdragen aan een verhoging van de risico's van de inrichting zullen de voor de inrichting geldende risicoafstanden niet significant wijzigen. Dat betekent dat toetsing aan de afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten ook na plaatsing van de windturbines niet tot belemmeringen leidt. Om dit te toetsen kan in eerste instantie naar de toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de inrichting worden gekeken. Indien deze toename een bepaalde richtwaarde niet overschrijdt dan is plaatsing van de windturbine uit oogpunt van risicobeoordeling toegestaan. Als uitgangspunt voor deze richtwaarde wordt volgens het Handboek Risicozonering Windturbines[2] 10% gehanteerd. Indien de toename deze richtwaarde overschrijdt, is plaatsing niet direct uitgesloten, maar wordt door een uitgebreidere analyse bepaald of er na plaatsing nog steeds voldaan wordt aan de normen uit het Bevi:

- *De grenswaarde, bedoeld in artikel 4, eerste lid, voor kwetsbare objecten is 10^{-6} per jaar.*
- *De richtwaarde, bedoeld in artikel 4, tweede lid, voor beperkt kwetsbare objecten is 10^{-5} per jaar.*

[2] Handboek Risicozonering Windturbines, 2014.

3.3 Infrastructuur

3.3.1 *Wegen*

Voor Rijkswegen zijn generieke afstanden berekend waarbuiten er geen ontoelaatbare risico's voor passanten plaatsvinden. Het document "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatswerken*" staan de minimale afstanden tot Rijkswegen gegeven:

"Langs rijkswegen wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van ten minste 30m uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60m, ten minste de halve diameter".

Voor de overige openbare wegen bestaan geen genormeerde afstanden, waardoor kleinere afstanden mogelijk zijn. In de beleidsregel *"Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico's"* staan de richtlijnen gegeven:

"Individuele passantenrisico (IPR)
Voor het risico voor de passant is een risicomaat gekozen die aansluit bij de individuele beleving van de passant, namelijk de overlijdenskans per passant per jaar. Hierbij wordt de passant gevolgd gedurende zijn bezigheden in de nabijheid van het windturbinepark.
De initiatiefnemer die een of meerdere windturbines wil plaatsen dient aan te tonen dat het maximale toelaatbare Individueel Passanten Risico IPR niet wordt overschreden op de infrastructuur in de nabijheid van de turbine. De grens is vastgesteld van honderzestig kilometer per uur. Een generiek IPR van 10^{-6} wordt aangehouden voor alle infrastructuur waarop de wettelijk toelaatbare snelheden de honderdzestig kilometer per uur niet overschrijden, en een generiek IPR van 10^{-7} op infrastructuur waarop wettelijk toelaatbare snelheden boven de honderdzestig kilometer per uur bestaan.

Maatschappelijk risico
Er zijn verschillenden maten te kiezen voor het maatschappelijk risico. Rijkswaterstaat en ProRail hanteren het criterium dat er jaarlijks niet meer dan $2*10^{-3}$ passanten mogen overlijden. In het externe-veiligheidsbeleid voor stationaire installaties of vervoersactiviteiten wordt uitgegaan van groepsrisicocurven of FN-curven. Groepsrisicocurves hebben alleen betekenis voor 'kleine-kans-groot-gevolg'-ongevallen met slachtofferaantallen groter dan 10 per ongeval. Uit studies ref. [2, 4, 5, 6] blijkt dat bij windturbineparken in de nabijheid van rijkswegen altijd ruimschoots aan de groepsrisiconorm wordt voldaan."

3.3.2 *IJsafworp*

Voor het aspect infrastructuur wordt er naast de beleidsregel *"Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwagen – Beoordeling van veiligheidsrisico's"* ook gekeken naar ijsafworp. Hiervoor wordt aangesloten bij het Handboek Risicozonering Windturbine:

"Uit ervaring is bekend dat in Nederland ijsafzetting op de bladen meestal ontstaat tijdens stilstand van de windturbine. Observaties van dit fenomeen hebben laten zien dat bij een kleine beweging of doorbuiging van het blad, hetgeen al optreedt bij zeer geringe windsnelheid, het ijs in grote brokken naar beneden valt en dat langwerpige platen ijs in een strook onder het rotorvlak terecht komen. De brokken hebben een oppervlak kleiner dan het blad zelf en een dikte van enkele millimeters tot een centimeter. Door het "dwarrelen" van de brokken ijs kunnen deze, afhankelijk van de hoogte van de windturbine in een strook van enkel tientallen meters breed terecht komen. Bij een turbine met een masthoogte van circa 65 meter is waargenomen dat stukken ijs op 10-15 meter van het rotorvlak terecht kwamen. Indien het gebied onder de rotor vrij toegankelijk is zal het aspect van de afvallend ijs in de risicobeoordeling meegenomen moeten worden. De impact op een object is vergelijkbaar met die van brokken ijs die b.v. van een vrachtwagen afwaaien en een achteropkomende auto treffen; meestal is de achteropkomende auto niet beschadigd. Onbeschermde personen kunnen mogelijk gewond raken. Het aantal keren per jaar dat ijs aangroeit aan een blad is ster afhankelijk van de lokale omstandigheden. Indien nodig of gewenst kan dit risico worden vermeden door bij ijsafzetting de turbine zodanig te kruien dat de strook onder het rotorvlak niet meer toegankelijk is voor onbeschermde personen. Het aantal keren per jaar dat ijs aangroeit aan een blad is sterk afhankelijk van de lokale omstandigheden. Volgens schattingen van de opstellers van het handboek komt de situatie in Nederland maximaal twee keer per jaar voor.
Volgens het Besluit Voorzieningen en Installaties Milieubeheer mogen de windturbines niet in bedrijf zijn of worden genomen indien er ijs op de bladen zit. Mocht dit toch gebeuren dan zijn de risico`s voor de omgeving minimaal, omdat het om kleine brokstukken gaat die relatief ver weg geslingerd kunnen worden. Het PR hiervan is verwaarloosbaar klein."

NB. In bovenstaande tekst zijn stukken ijs waargenomen op 10-15 meter van het rotorvlak bij een masthoogte van circa 65 meter. In het MER worden windturbinetypes met een ashoogte variërend van 84 meter, 95 meter en 120 meter onderzocht. Wanneer de waargenomen afstanden worden geëxtrapoleerd naar de onderzochte ashoogtes zou dat betekenen dat ijs kan vallen binnen een oppervlakte van circa 19.5, 22.0 of 27.7 meter van het rotorvlak.

<u>IJsdetectie</u>
Windturbines kunnen uitgerust worden met ijsdetectie. Wanneer ijsafzetting plaatsvindt stopt de windturbine en draait deze indien gewenst naar een vooraf ingestelde stand (bijv. parallel aan de weg zodat de afstand tot de weg zo groot mogelijk is). De windturbines worden vervolgens pas weer in bedrijf genomen wanneer visueel is vastgesteld dat er geen ijs meer op de bladen is.

Op basis van bovenstaande teksten kan worden opgemaakt dat wanneer de windturbines over of direct naast de weg gelegen zijn de risico's gemitigeerd dienen te worden door naast de ijsdetectie ook een positie in te stellen zodat de windturbines bij ijsdetectie een zo groot mogelijke afstand tot de weg aannemen.

Het Handboek noemt voor windturbines met een ashoogte van 65 meter (goed overeenkomend met de bestaande windturbines van windpark Piet de Wit) een afstand van 10-15 meter waarbinnen nog ijs terecht kan komen.
Extrapolatie van deze afstand o.b.v. tiphoogte geeft de volgende waarden:

Tabel 3 **Afstand waarbinnen ijs van de rotorbladen terecht kan komen (schatting).**

Ashoogte (m)	Tiphoogte (m)	Valafstand ijs (m)	bron
65	±100m	10-15	Handboek Risicozonering
85	±150	15-25	extrapolatie tiphoogte
95	±150	15-25	extrapolatie tiphoogte
120	±180	18-30	extrapolatie tiphoogte

Zolang er geen openbare wegen nabij het windpark zijn gelegen op kortere afstand dan de hierboven beschreven valafstand is er geen risico op ijsafworp wanneer de windturbines bij pertinente weersomstandigheden met de wieken parallel aan de weg worden gekruid.

3.4 Waterkering

De waterkering maakt onderdeel uit van dijkring 25 – 3: Goeree-Overflakkee[3]. Voor deze dijk geldt een veiligheidsnorm van 1/300 jaar[4]. Conform het Handboek Risicozonering Windturbines (Versie 3.1, 2014) worden de resultaten van deze trefkansberekening getoetst aan de ontwerpwaarden van de dijkring.

Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:
De additionele faalfrequentie van de geplande windturbines dient kleiner te zijn dan 10% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering.

[3] Waterwet, Bijlage I 'Dijkringen en primaire waterkeringen' als bedoeld in artikel 1.3, eerste lid.
[4] Waterwet, Bijlage II

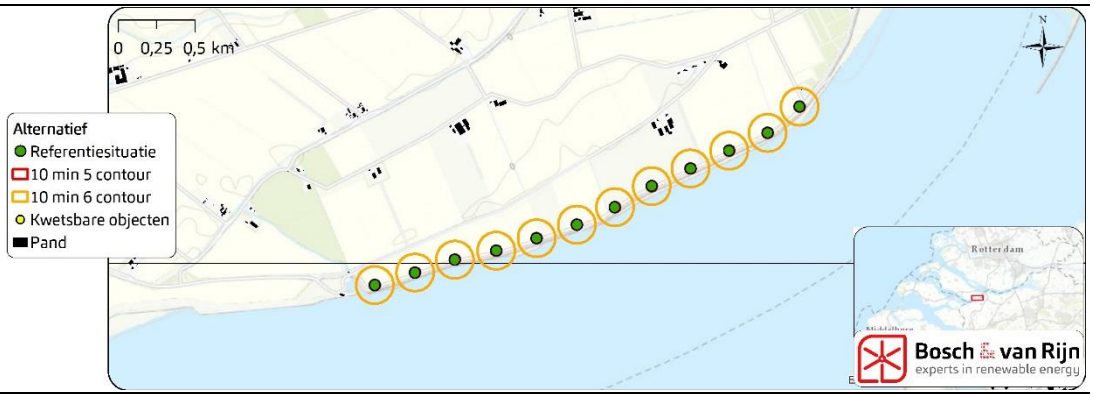
Hoofdstuk 4 Risicoanalyse

4.1 (Beperkt) kwetsbare objecten

De berekende 10^{-5} en 10^{-6} contouren zijn weergegeven op kaart. Per windturbine-locatie is nagegaan of (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn. In onderstaande figuren zijn de risicocontouren van de verschillende alternatieven en de referentiesituatie te vinden. Deze zijn tevens in groter formaat weergegeven in Bijlage B.

4.1.1 *Referentiesituatie*

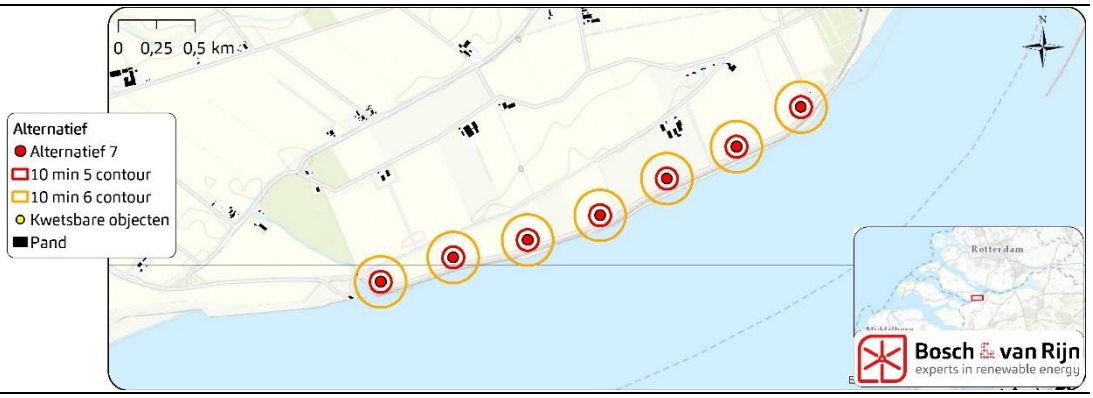
Figuur 2 **Risicocontouren rond de windturbines (Referentiesituatie)**



Op basis van de berekende risicocontouren en objecten kent het plangebied voor de referentiesituatie geen (geprojecteerde) aandachtspunten. Er bevinden zich geen beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

4.1.2 *Alternatief 7*

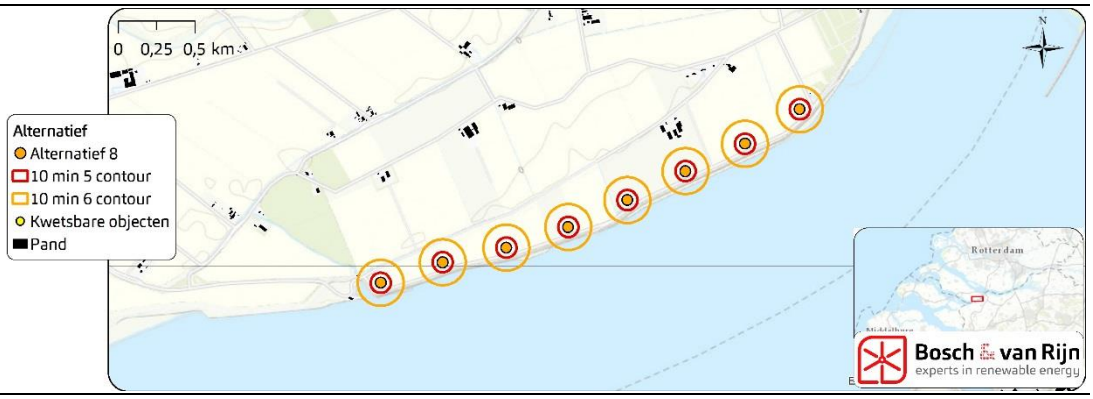
Figuur 3 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 7)**



Er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

4.1.3 *Alternatief 8*

Figuur 4 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 8)**



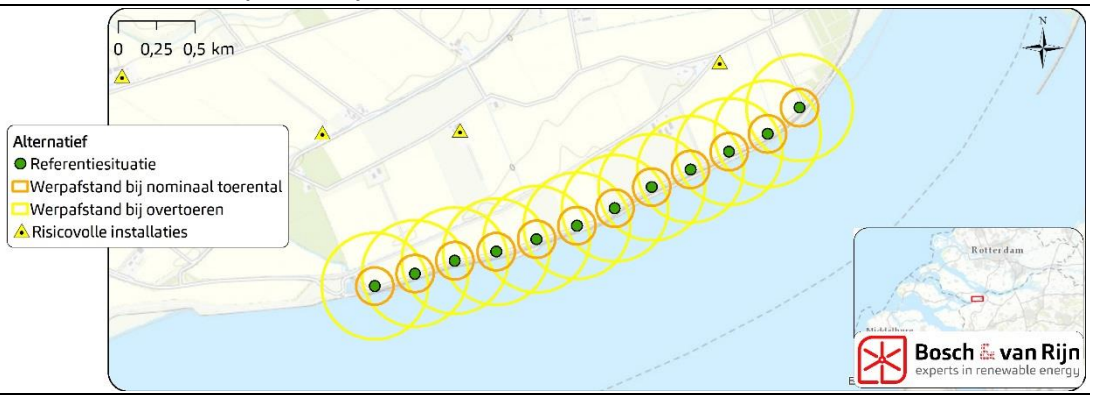
Er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

4.2 Risicovolle installaties

De berekende maximale werpstanden (bij overtoeren) zijn ingetekend op de kaart en voor de locatie is nagegaan of binnen deze maximale werpafstanden risicovolle installaties aanwezig zijn.

4.2.1 *Referentiesituatie*

Figuur 5 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties.**



Er bevinden zich geen risicovolle installaties binnen de invloedsfeer van de windturbines.

4.2.2 *Alternatief 7*

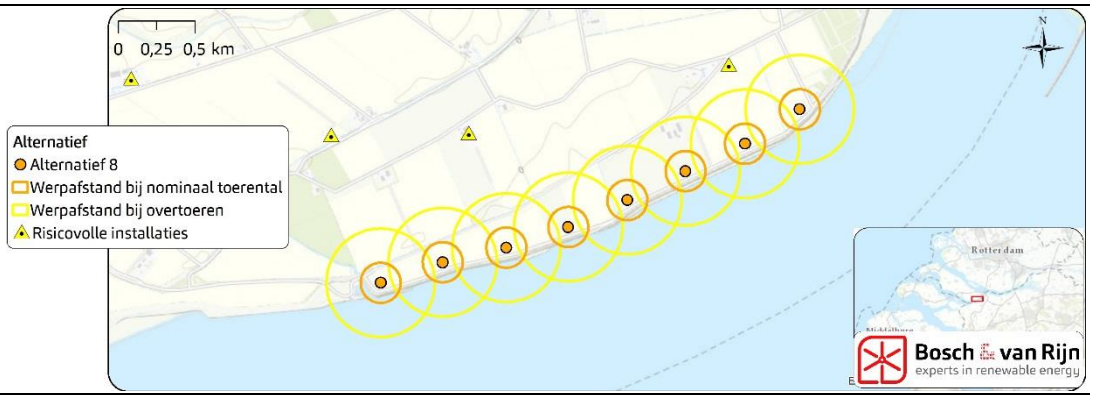
Figuur 6 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**



Er bevinden zich geen risicovolle installaties binnen de invloedsfeer van de windturbines.

4.2.3 *Alternatief 8*

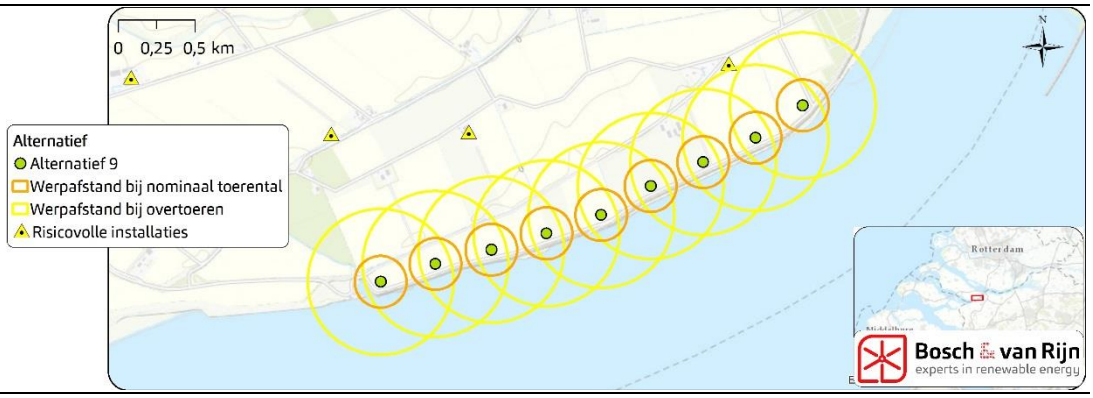
Figuur 7 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**



Er bevinden zich geen risicovolle installaties binnen de invloedsfeer van de windturbines.

4.2.4 *Alternatief 9*

Figuur 8 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties**

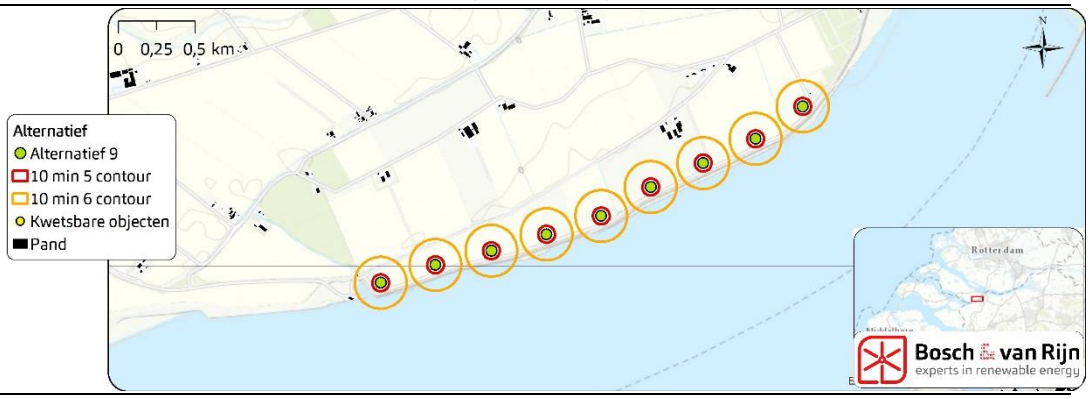


Er bevinden zich geen risicovolle installaties binnen de invloedsfeer van de windturbines.

4.2.5 *Alternatief 9*

Er bevinden zich geen (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

Figuur 9 **Risicocontouren rond de windturbines (Alternatief 9)**



4.3 Infrastructuur

4.3.1 *Wegen*

Voor de alternatieven en de referentiesituatie is nagegaan of een windturbine over een weg draait. Wanneer dit het geval is zal de kans berekend worden dat een persoon wordt geraakt door een afgebroken wiek, mast en/of gondel. Indien er geen overdraai plaatsvindt wordt er voldaan aan veiligheidseisen voor Rijkswegen, waarmee geconcludeerd kan worden dat er zich geen onacceptabele risico's voor doen.

Referentiesituatie
Uit onderstaande figuren blijkt dat er bij alle alternatieven inclusief de referentiesituatie overdraai plaatsvindt over een lokale weg waar voetgangers en fietsers kunnen komen.

Figuur 10 **Wieklengte en wegen in het plangebied - Referentiesituatie**



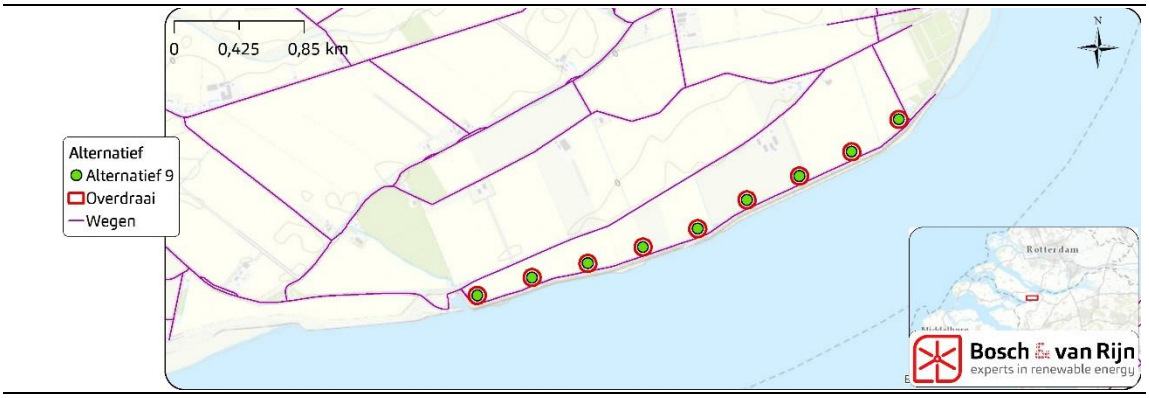
Figuur 11 **Wieklengte en wegen in het plangebied – Alternatief 7**



Figuur 12 **Wieklengte en wegen in het plangebied – Alternatief 8**



Figuur 13 **Wieklengte en wegen in het plangebied – Alternatief 9**

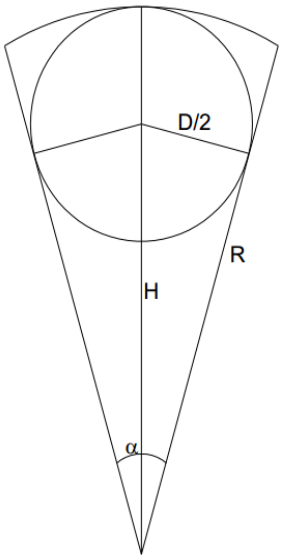


Trefkansberekening

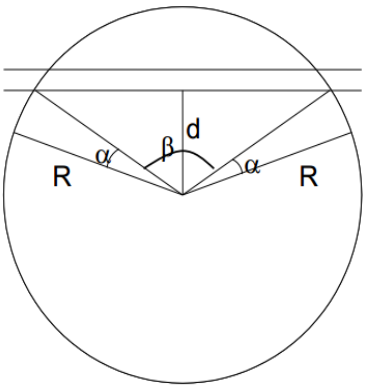
Rekenmethode mastbreuk

De kans dat dat de weg wordt getroffen door een onderdeel van een omvallende windturbine wordt gelijk verondersteld aan de kans dat een gedeelte van een onderstaand cirkelsegment (Figuur 14) in aanraking komt met de leidingstrook, het geen is geïllustreerd in Figuur 17 (HRW, 2014).

Figuur 14 **Windturbine als cirkel segment**



Figuur 15 Turbine in aanraking met weg



De trefkans wordt berekend voor de windturbine met de hoogste trefkans (WTB 1). Hierbij wordt de assumptie gedaan dat de trefkans voor deze turbinelocatie representatief is voor de andere windturbinelocaties waar overdraai plaatsvindt. Hierdoor ontstaat er een conservatieve benadering.

De trefkans is als volgt:

Alternatief	Turbine nummers	Afstand tot weg (m)	Valhoek graden	Mastbreuk frequentie (per jaar)	Trefkans weg
Ref. Situatie	1[5]	5	260	$1{,}3*10^{-4}$	$9{,}39*10^{-5}$
7	1	50	352	$1{,}3*10^{-4}$	$1{,}27*10^{-4}$
8	1	50	345	$1{,}3*10^{-4}$	$1.25*10^{-4}$
9	1	50	338	$1{,}3*10^{-4}$	$1{,}22*10^{-4}$

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

$$\tau = \frac{0{,}3}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

$v_o = snelheid\ van\ de\ passant$ (m/s)

Ten behoeve van deze berekening gaan we uit van de worst case scenario, wat inhoudt dat de passant met de laagste snelheid de langste verblijftijd heeft. Een voetganger gaat gemiddeld 5 km/uur (1,4 meter per seconde)

Alternatief	Trefkans weg	Verblijfstijd passant	Trefkans per passage
Ref. Situatie	$9{,}39*10^{-5}$	$6{,}79*10^{-09}$	$6{,}38*10^{-13}$
7	$1{,}27*10^{-4}$	$6{,}79*10^{-09}$	$8{,}74*10^{-13}$
8	$1.25*10^{-4}$	$6{,}79*10^{-09}$	$8{,}47*10^{-13}$
9	$1{,}22*10^{-4}$	$6{,}79*10^{-09}$	$8{,}29*10^{-13}$

Rekenmethode wiekbreuk
De kans dat een persoon wordt geraakt als gevolg van een afgebroken wiek wordt als volgt berekend.

$$P = 1{,}5 \cdot A_c\ (Kritiek\ oppervlakte\ wiek) \cdot p_{zwpt}\ (Trefkans\ zwaartepunt\ wiek)$$

Alternatief	A_c	P_{zwpt}	P
Referentiesituatie	62,69	$2{,}37*10^{-7}$	$2{,}23*10^{-5}$
7	246,76	$1{,}35*10^{-8}$	$5{,}00*10^{-6}$
8	219,80	$1.69*10^{-8}$	$5{,}57*10^{-6}$
9	158,02	$1{,}39*10^{-8}$	$3{,}29*10^{-6}$

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

$$\tau = \frac{1}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

[5] Bij windturbinelocatie 1 kan de mast terecht komen op een weg ten noorden, westen en zuiden van de windturbine. Hierdoor is de valhoek groter dan verwacht op basis van de afstand tot de weg.

Alternatief	Trefkans passant
Referentiesituatie	$5{,}05*10^{-13}$
7	$1{,}13*10^{-13}$
8	$1{,}26*10^{-13}$
9	$7{,}46*10^{-14}$

Rekenmethode gondelafworp
Voor het berekenen van personen en objecten ten gevolgen van het afvallen van een gondel met rotor of alleen een rotor kan dezelfde aanpak worden gevolgd als mastbreuk. De masthoogte wordt voor deze berekening nul verondersteld. Het risicogebied blijft dan beperkt tot een gebied rondom de toren dat gelijk is aan de rotordiameter. Daarmee is de trefkans van de weg gelijk aan de kans dat het scenario zich voordoet: $4{,}0*10^{-5}$ per jaar.
Hierdoor is de kans dat een passant getroffen wordt hetzelfde voor alle turbinelocaties en kan berekend worden op de onderstaande manier.

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor.

$$\tau = \frac{0{,}3}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

Trefkans passant is: $2{,}72*10^{-13}$ per passage.

Conclusie passantenrisico
De totale trefkans voor een passant is een sommatie van alle trefkansen vermenigvuldigd met het aantal windturbines. Dit leidt tot de volgende trefkansen:

Alternatief	Aantal WTB	Trefkans per WTB	Totale trefkans
Ref. Situatie	12	$1{,}42*10^{-12}$	$1{,}70*10^{-11}$
7	7	$1{,}26*10^{-12}$	$8{,}81*10^{-12}$
8	8	$1.25*10^{-12}$	$9{,}96*10^{-12}$
9	9	$1{,}18*10^{-12}$	$1{,}06*10^{-11}$

4.3.2 *IJsafworp*

Voor ijsafworp wordt er getoetst aan het feit of de windturbines van een opstelling dusdanig gekruid kunnen worden dat de weg zich bevindt buiten de oppervlakte waar mogelijk stukken ijs kunnen vallen (zie Tabel 3).

Onderstaande tabel toont de relevante valafstand van de alternatieven, en de afstand van elke windturbine tot de naastgelegen weg.
Eerst wordt er gekeken naar de referentiesituatie en daarna naar de alternatieven.

Referentiesituatie

Onderstaande tabel bevat voor de referentiesituatie de afstand (in meter) tot de dichtstbijzijnde weg.

Tabel 4 **Afstanden van de windturbines van de referentiesituatie tot de weg (meters). De afstanden zijn roodgekleurd indien deze kleiner, oranjegekleurd indien deze gelijk en groengekleurd indien deze groter zijn dan de mogelijke valafstand van ijs.**

	Valafstand ijs	Windturbine (nummering van west naar oost)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ref Sit.	10-15m	10	10	13	11	13	12	9	6	13	7	19	11
A7	18-30m	53*	52	54	56	53	51	62*					
A8	15-25m	53*	53	51	56	54	54	51	61*				
A9	15-25m	53*	52	51	56	56	54	51	50	63*			

* bij de meest westelijke en de meest oostelijke windturbine in de 3 MER-alternatieven maakt de weg een bocht, waardoor het niet mogelijk is om parallel aan de weg te kruien.

- **Referentiealternatief** Uit de genoemde afstanden in de tabel is op te maken dat bij alle windturbines in de referentiesituatie, met uitzondering van nr. 11, ijs op de weg zou kunnen komen.
- **MER-alternatieven 8 en 9** Voor de nieuwe alternatieven 8 en 9 geldt dat de afstand tot de weg dermate groot is dat parallel kruien voldoende is om ijsafworp op de weg te voorkomen. Voor de windturbines op de uiteinden van de lijn geldt dat de weg hier een bocht maakt. Er is hier voor beide alternatieven een gekruide positie mogelijk waarbij de beide delen van de weg zich buiten de risicozone van ijsafworp bevinden.
- **Alternatief 7** Voor alternatief 7 geldt dat er bij de meest westelijke windturbine eventueel ijsafworp mogelijk is op de weg, doordat deze hier een bocht maakt.

4.4 Dijken

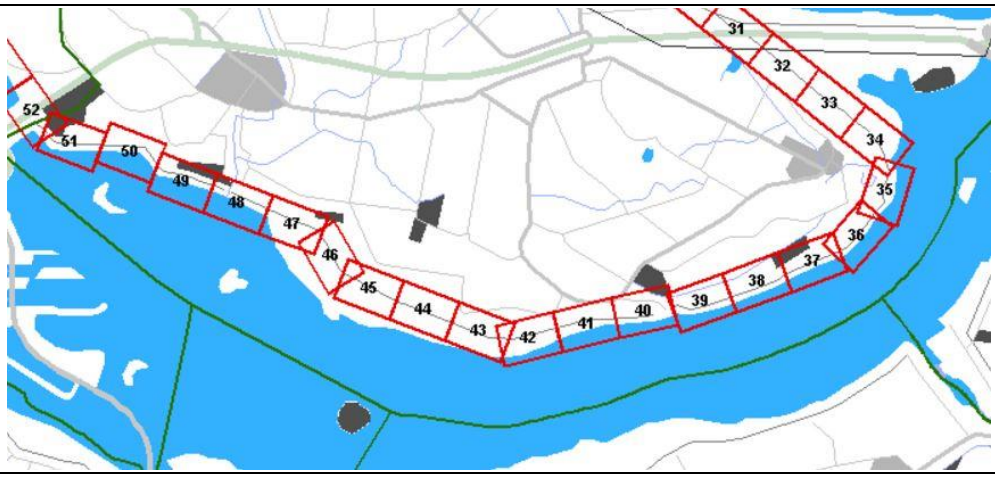
In het rapport ‘Risicoanalyse: Windturbines en primaire waterkering, opschaling Windpark Piet de Wit (Bijlage F)’ is een meer uitgebreide beschrijving van de effecten van de windturbines op de waterkering opgenomen. Hieronder volgt een verkorte versie van de analyse in dat rapport.

NB. In voorgaande berekeningen uit uitgegaan van berekende werpafstanden. Voor dijken is uitgegaan van generieke werpafstanden.

4.4.1 *Situatie waterkering*

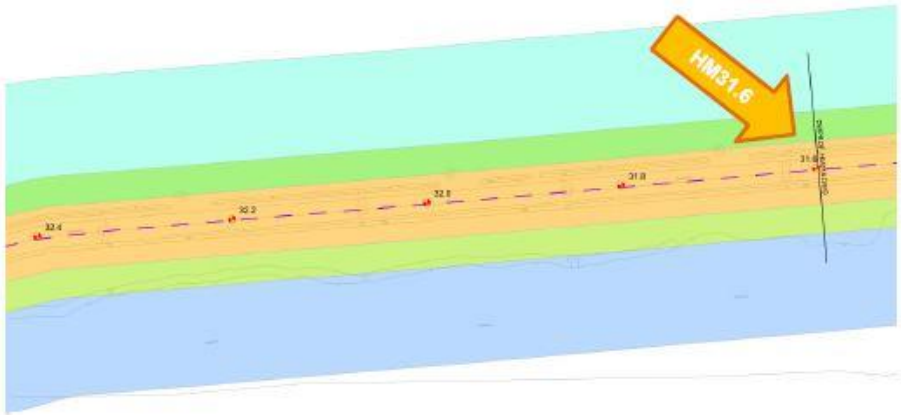
De windturbinelocaties zijn gepland nabij vlakken 37 t/m 39 in onderstaand figuur.

Figuur 16 **Overzichtskaart Primaire waterkeringen (Waterschap Hollandse Delta)**

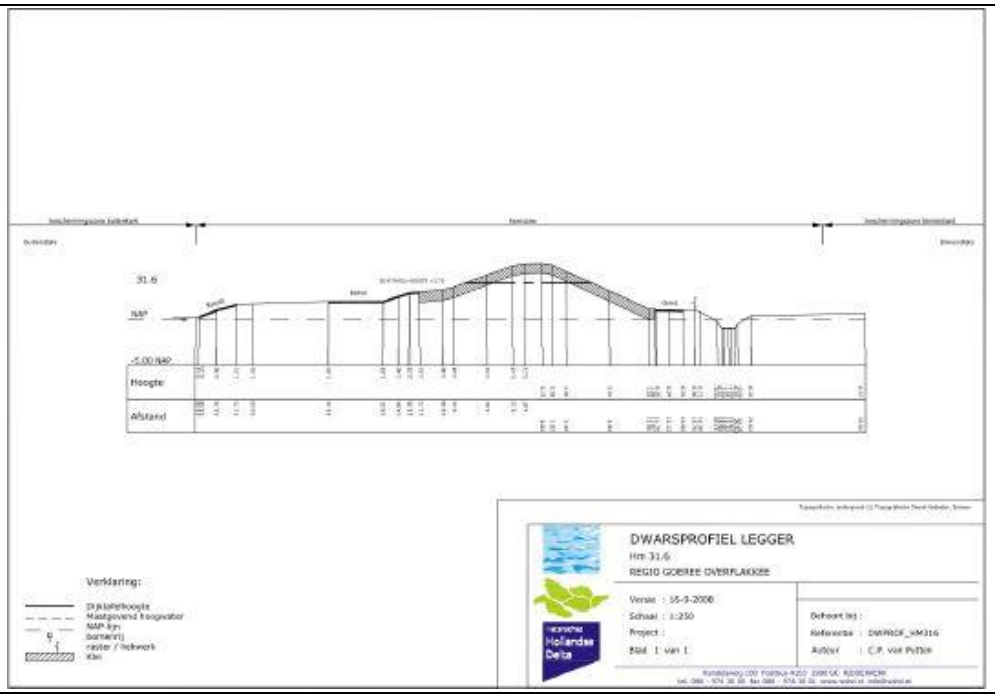


Onderstaande figuren tonen de situatiekaart van vak 37 en dwarsprofiel van HM31.6 en HM 33.6.

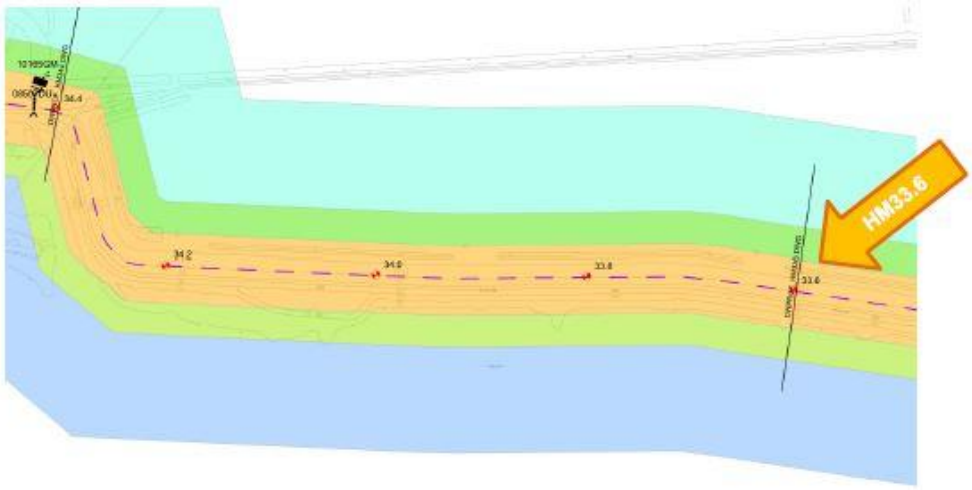
Figuur 17 **Situatiekaart 37 inclusief positie onderstaande dwarsprofiel HM 31.6**



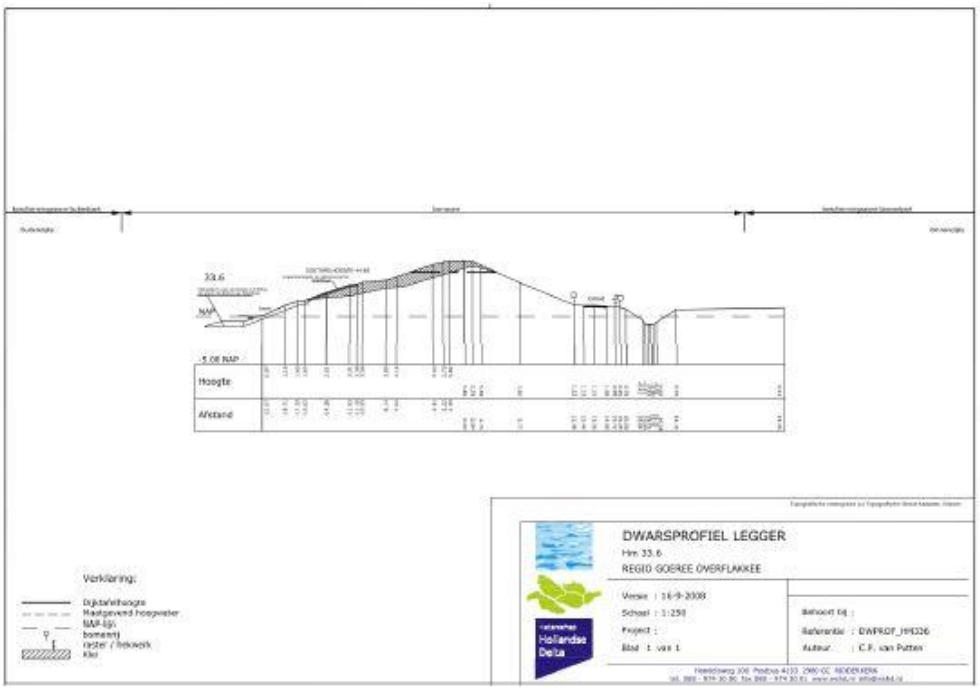
Figuur 18 **Dwarsprofiel HM 316**



Figuur 19 **Positie Dwarsprofiel HM33.6**



Figuur 20 **Dwarsprofiel HM33.6**



4.4.2 *Trefkans waterkering*

4.4.2.1 Kritische strook

Als kritische strook is een 20 meter brede strook ten opzichte van de kruin van de waterkering aangenomen (10 meter aan beide zijde t.o.v. de kruin-as). De ratio achter de 20 meter is dat hiermee ten minste het functionele deel van de kruin wordt opgevangen.

4.4.2.2 Restprofiel

Indien er sprake is van een restprofiel, betekent het dat het aanwezige restprofiel nog een bepaalde waterstand kan keren. Er is in dat geval sprake van een zogenaamde responstijd tot herstel, zolang er voor of tijdens dit herstel geen waterstand optreedt tot boven het niveau van het restprofiel. Er is dus sprake van een gebeurtenis (deelkans) welke gelijktijdig met het falen van een windturbine of windturbineonderdeel dient op te treden. Dit betreft de kans dat op het moment van falen van een windturbine of windturbineonderdeel er ook, voor of tijdens het herstellen, een waterstand optreedt welke hoger is dan het aanwezige restprofiel kan keren. Het is aannemelijk dat indien één van de faalscenario's optreedt er sprake is van een restprofiel, welke nog een bepaalde waterstand kan keren.

Als aanname is genomen dat het aanwezige restprofiel niet meer een waterstand kan keren, welke optreedt in het geval van een "lichte storm". De kans op optreden van een "lichte storm" is aangenomen op 5 keer per jaar. Voor de stormduur wordt uitgegaan van 35 uur. Hedendaagse windturbines worden door middel van een

SCADA systeem 24 uur per dag gemonitord. Gangbaar is dat een windturbine zich in ieder geval één keer per 24 uur meldt. Een detectietijd van 24 uur is daarom aannemelijk. De hersteltijd voor de ontstane schade aan de waterkering is geschat op 5 dagen (5x24 = 120 uur).

De kans dat er een “lichte storm” optreedt tijdens de hersteltijd is:

P(niet te keren storm tijdens herstel) = 5 lichte stormen per jaar x (35 uur / 8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (24 uur /8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (120 uur / 8760 uur per jaar) = **0,1** per jaar.

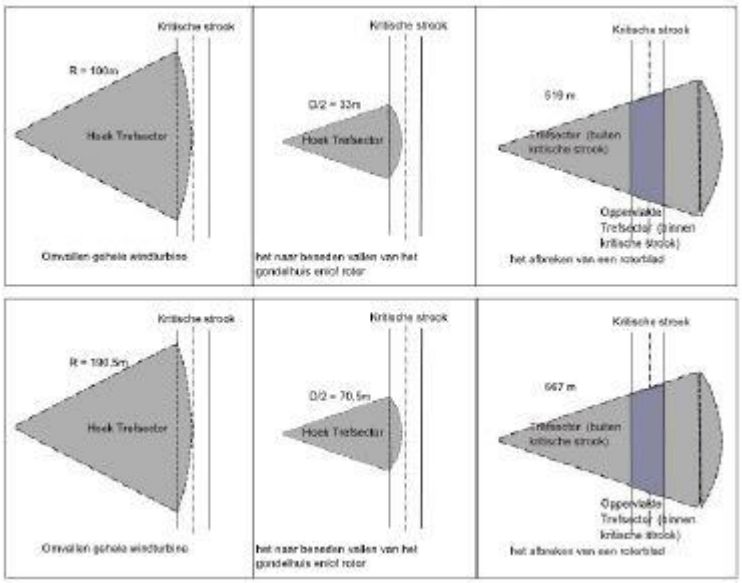
4.4.2.3 Trefsector

Ten behoeve van de risicoanalyse is, zowel voor de bestaande als voor de nieuwe locaties, per windturbinelocatie en faalscenario de trefsector bepaald. De trefsector betreft het gebied waar een falende windturbine of windturbineonderdeel kan neerkomen en daarbij een schade kan veroorzaken, welke een mogelijk risico vormt voor de waterkende functie van de waterkering.
De kans dat een windturbine of een windturbineonderdeel in de trefsector terecht komt is:

$P_{(trefsector)}$= hoek trefsector / 360 graden

De grootte van de trefsector is per alternatief en windturbinelocatie bepaald aan de hand van de trefafstand en het snijpunt met de kritische zone.

Figuur 21 **Het principe van de trefsector per faalscenario, bestaande windturbines en alternatief 7 als voorbeeld**



Bij het faalscenario; “omvallen gehele windturbine” is er, zowel in de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie, een grote kans op een aanzienlijke beschadiging van de waterkering. De waterkerende functie van de waterkering kan dan niet

meer worden gegarandeerd. Ten behoeve van de risicoanalyse is aangenomen dat bij het geheel omvallen van een windturbine de kering alle tijden zal falen, wat een conservatieve aanname betreft. Zoals voorgaande reeds is omschreven is de werkelijk valbereik afhankelijk van het type afwijking wat is opgetreden (geheel of deels bezwijken van de toren) en de exacte valrichting. Ook is het aannemelijk dat indien de gehele windturbine omvalt en op of over de kering valt, op basis van waarnemingen bij vergelijkbare incidenten en met behulp van explosief slopen van bestaande windturbines, een deel van de kering gehandhaafd zal blijven.

Voor het faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” is er een grote kans op een aanzienlijke beschadiging van het binnentalud van de waterkering. De waterkerende functie van de waterkering kan dan niet meer worden gegarandeerd. Echter gezien de afstand ten opzichte van de kruin van de kering in relatie tot het valbereik bij het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor is het aannemelijk dat de kruin en het buitenwaartse deel van de kering geheel of deels intact blijft. Er zijn altijd sprake zijn van een restprofiel.

Voor het faalscenario; “Het afbreken van een rotorblad” is ten behoeve van de risicoanalyse aangenomen dat in het geval van een worst case impact (impact van de flens, onder een hoek kleiner dan 45 graden) van een rotorblad binnen de trefsector van de kritische strook, er een restprofiel overblijft en er tijd is voor het herstellen van de schade. Er is geen sprake van het direct falen van de waterkering, echter kan de waterkerende functie niet meer worden gegarandeerd. Komt een rotorblad buiten de kritische strook terecht, maar wel in het overige deel van een trefsector dan is onafhankelijk van de wijze van neerkomen de waterkerende functie van de waterkering niet direct in het geding. Door de impact is er schade ontstaan, maar de kruin is nog intact. De hoogste waterstand, volgens de van toepassing zijnde norm-overschrijdingskans, kan nog gekeerd worden. Er is tijd om maatregelen te nemen en de schade te herstellen.

Het neerkomen van de windturbine of windturbineonderdeel buiten de trefsector heeft geen direct gevolg voor de waterkerende functie van de primaire waterkering.

De voor windpark Piet de Wit per faalscenario berekende trefsector, zijn in het navolgende tabel voor zowel de bestaande als nieuwe windturbines weergegeven.

Bestaande windturbines	faalscenario; "omvallen gehele windturbine" [°]	faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" [°]	faalscenario; "het afbreken van een rotorblad" [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	201	106	2,7
Windturbinelocatie 2	160	109	2,6
Windturbinelocatie 3	154	106	2,5
Windturbinelocatie 4	161	107	2,5
Windturbinelocatie 5	158	111	2,5
Windturbinelocatie 6	158	108	2,5
Windturbinelocatie 7	157	104	2,5
Windturbinelocatie 2	158	107	2,5
Windturbinelocatie 9	158	108	2,5
Windturbinelocatie 10	157	106	2,5
Windturbinelocatie 11	166	108	2,5
Windturbinelocatie 12	164	97	2,5
Alternatief 7	faalscenario; "omvallen gehele windturbine" [°]	faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" [°]	faalscenario; "het afbreken van een rotorblad" [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	197	115	2,1
Windturbinelocatie 2	132	43	2,0
Windturbinelocatie 3	143	52	1,9
Windturbinelocatie 4	152	49	1,9
Windturbinelocatie 5	141	49	1,9
Windturbinelocatie 6	141	49	1,9
Windturbinelocatie 7	149	32	2,0
Alternatief 8	faalscenario; "omvallen gehele windturbine" [°]	faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" [°]	faalscenario; "het afbreken van een rotorblad" [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	186	85	2,1
Windturbinelocatie 2	125	27	2,0
Windturbinelocatie 3	135	26	1,9
Windturbinelocatie 4	129	28	1,9
Windturbinelocatie 5	125	26	1,9
Windturbinelocatie 6	129	27	1,9
Windturbinelocatie 7	130	28	1,9
Windturbinelocatie 8	137	1*	2,0
Alternatief 9	faalscenario; "omvallen gehele windturbine" [°]	faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" [°]	faalscenario; "het afbreken van een rotorblad" [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	186	1*	2,1
Windturbinelocatie 2	129	1*	2,0
Windturbinelocatie 3	130	1*	1,9
Windturbinelocatie 4	129	1*	1,9
Windturbinelocatie 5	140	1*	1,9
Windturbinelocatie 6	126	1*	1,9
Windturbinelocatie 7	130	1*	1,9
Windturbinelocatie 8	129	1*	2,0
Windturbinelocatie 9	137	1*	2,0

Tabel 2. Trefsector per faalscenario

**voor een aantal locaties is er geen sprake van een snijpunt met de kritische strook, met ander woorden de kruin van de kering wordt niet getroffen, maar het achterland van de kering raakt wel beschadigd. Het restprofiel betreft in dit geval de bestaande kruinhoogte. Ten behoeve van de berekeningsformule wordt een waarde 1 aangehouden.*

4.4.2.4 Neerkomen rotorblad

Een rotorblad van een hedendaagse windturbine bestaat voornamelijk composiet materiaal (vezelversterkt materiaal/glasvezel) al dan niet met een metalen flens en of/bladadapter.

De schade die een neerkomend rotorblad veroorzaakt is onder meer sterk afhankelijk van de wijze van neerkomen. Afhankelijk van de impacthoek zal een rotorblad versplinteren en/of afketsen. De meest significante schade wordt veroorzaakt als de flens (verbinding tussen het rotorblad en de rotor) van een rotorblad onder een bepaalde hoek inslaat (uitgaande van de worst case afworp bij een overtoeren situatie). De overige situaties zorgen voor een lagere impactschade.

De worst case hoek van inslag met het verticaal is kleiner dan 45 graden. De ratio achter deze 45 graden is dat bij een zanddijk met een kleibekleding, theoretisch bij een hoek van inwendig zou zijn en er horizontale afschuiving plaatsvindt. Er zou dus uit kunnen worden gegaan van 30 graden. Echter zou deze aanname voor de deklaag een niet-conservatieve aanname zijn. Daarom wordt als aanname aangehouden, dat bij een hoek van inslag met het verticaal groter dan 45 graden er een geringe indringing optreedt. Het rotorblad zal met een grotere impactoppervlakte inslaan en zal dan afketsen en/of vervormen en/of deels verbrijzelen, waardoor er een grotere energie opname zal optreden en de impactschade kleiner is.

Voorgaande geeft een: P(fles naar beneden) = 2*45 graden / 360 graden = 0.25

4.4.2.5 Faalkansberekening per faalkansscenario

De bepaling van de faalfrequentie per faalkansscenario vindt plaats door het vermenigvuldigen van de gebeurtenissen welke gelijktijdig dienen op te treden, voor er sprake kan zijn van het falen van de waterkering ofwel de waterkende functie kan niet meer worden gegarandeerd.

<u>Omvallen gehele windturbine</u>
De faalfrequentie per windturbine locatie voor het scenario “omvallen gehele windturbine” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{omvallen gehele windturbine}} = \textbf{Faalfrequentie omvallen gehele windturbine} * P_{(\text{trefsector})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het geheel omvallen van de windturbine wordt dan ook bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- De windturbine valt als geheel om’
- De windturbine komt neer in de relevante trefsector

<u>Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor</u>
De additionele faalfrequentie per windturbinelocatie van het scenario “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{vallen gondelhuis}} = \textbf{Faalfrequentie vallen gondelhuis en/of rotor} \times P_{(\text{trefsector})} \times P_{(\text{niet te keren tijdens herstel})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor wordt dus bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- Het gondelhuis en/of rotor valt naar beneden;
  En
- Het gondelhuis en/of rotor komt neer in de relevante trefsector

En

- Er treedt voorafgaande aan of gedurende de hersteltijd een hoogwaterstand op, welke hoger is dan de keercapaciteit van het restprofiel (indien het aannemelijk kis dat er sprake is van een restprofiel).

Het afbreken van een rotorblad

De additionele faalfrequentie per windturbine locatie voor het scenario "het afbreken van een rotorblad" wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{vallen gondelhuis}} = \text{Faalfrequentie rotorbladworp} \times P_{(\text{kritische strook})} \times P_{(\text{flens naar beneden})} \times P_{(\text{niet te keren tijdens herstel})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het afbreken van een rotorblad wordt dus bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- Een rotorblad wordt afgeworpen'
  En
- Een rotorblad komt neer in de kritische strook
  En
- De flens komt naar beneden en de hoek van inslag met het verticaal kleiner is dan 45 graden;
  En
- Er treedt voorafgaand of gedurende de herstel een hoogwaterstand op, welke hoger is dan de keercapaciteit van het restprofiel.

De additionele faalfrequentie van de waterkering is de som van alle additionele faalfrequenties per faalscenario en per windturbine locaties.

4.4.3 *Conclusie Trefkans dijk*

In het document 'Risicoanalyse: Windturbines en primaire waterkering, opschaling Windpark Piet de Wit' is bovenstaande methode verder uitgewerkt en dat heeft geleid tot de volgende resultaten.

Alternatief	Aantal WTB	Totale faalkans
Ref. Situatie	12	$7{,}26*10^{-4}$
7	7	$4{,}53*10^{-5}$
8	8	$4{,}56*10^{-5}$
9	9	$4{,}84*10^{-5}$

Hoofdstuk 5 Voorkeursalternatief

5.1 Beschrijving voorkeursalternatief

Mede op basis van de resultaten van het MER is een voorkeursalternatief gedefinieerd. Van dit voorkeursalternatief liggen de windturbinelocaties vast, maar is er een bandbreedte in de ashoogte (82-92,5m) en rotordiameter (115-136m). In dit hoofdstuk zijn twee typen windturbines doorgerekend, die als onder- en bovengrens gelden van de bandbreedte voor *externe veiligheid*. Deze types zijn gekozen uit een niet-uitputtende lijst beschikbare windturbines die qua afmetingen binnen het VKA passen.

Figuur 22 **Windturbinelocaties van het voorkeursalternatief (VKA)**



5.2 Voorselectie

Aangezien de veiligheidsrisico's van windturbines niet 1-op-1 schalen met de afmetingen is voor het milieuaspect Externe Veiligheid een tweetal windturbinetypes uitgekozen die:

- Voldoen aan de bandbreedte-eisen voor wat betreft afmetingen
- Een zo groot mogelijke bandbreedte voor Externe Veiligheid opspannen

Hiervoor is eerst een lijst opgesteld met een aantal verschillende types van verschillende fabrikanten. Hiervan zijn de werpafstanden en risicocontouren bepaald, steeds met de maximale ashoogte (92.5m) om enerzijds de risicocontouren te kunnen vergelijken en anderzijds een *worst case* beschouwing te geven. Deze lijst is niet uitputtend, maar dient om aan te tonen dat er verschillende typen beschikbaar zijn, elk met eigen veiligheidsrisico.

Tabel 5 **Voorselecte windturbinetypes, ashoogte 92,5m**

Wtb type	RD (m)	Risicocontouren (m) 10^{-5}	Risicocontouren (m) 10^{-6}	Max. werpafstand (m) Bij nominaal toerental	Max. werpafstand (m) Bij overtoeren
Enercon E115 TES 3000	115	57,5	145	145	396
Enercon E126 4.2 EP4	127	63	153	146	397
Gamesa 132-5MW	132	66	158	135	360
GE 2.75-120	120	60	146	146	398
Lagerwey L136-4.0MW	136	68	160	149	407
Nordex N131-3000	131	65,5	157	152	418
Nordex N117-2400	117	58,5	142	136	356
Senvion 3.0M122	122	61	147	134	355
Siemens SWT 3.3-130	130	65	160	160	448
Vestas V136-3.6	136	68	161	161	451
Vestas V126-3.45	126	63	164	164	461

N.B. niet alle windturbines uit bovenstaande tabel zijn verkrijgbaar op 92,5m as-hoogte. Aangezien de bladen verder worden geworpen met toenemende ashoogte is met zekerheid een worst-case situatie beschouwd ten opzichte van het in werking hebben van dergelijke windturbines op een lagere ashoogte.

5.3 Selectie windturbines bandbreedte VKA

Uit Tabel 5 blijkt dat de Vestas V126-3.45 de hoogste 10 min 6 contour en werpafstanden heeft en de Senvion 3.0M122 de laagste werpafstanden. Hoewel, de Senvion 3.0M122 niet de laagste risicocontouren heeft, wordt er voor gekozen om toch deze windturbinetype als 'ondervariant' door te berekenen, omdat de meeste risico's samengaan met de werpafstanden. De Vestas V-126 wordt doorgerekend op de hoogste ashoogte (92,5m) en de Senvion 3.0M122 op de laagste ashoogte die binnen de bandbreedte past (82m).

Tabel 6 **Gegevebns onder- en bovenvariant v.w.b. Externe Veiligheid**

Wtb type	RD (m)	Risicocontouren (m) 10^{-5}	Risicocontouren (m) 10^{-6}	Max. werpafstand (m) Bij nominaal toerental	Max. werpafstand (m) Bij overtoeren
Senvion 3.0M122	122	61	147	134	355
Vestas V126-3.45	126	63	164	164	461

Inde risicoanalyse van het VKA wordt de Senvion M122 aangeduid als 'ondervariant' en de Vestas V126 met 'Bovenvariant'.

N.B. De bovenvariant is berekend op de hoogst mogelijke ashoogte en zou hiermee de tiphoogte van 150m overschrijden, de resultaten geven derhalve een worst-case scenario weer. Het kan zijn dat de te bouwen windturbines een andere ashoogte hebben dan in deze paragraaf berekend. Omdat de veiligheidsrisico's toenemen met toenemende ashoogte en de bovenvariant op de hoogst mogelijke ashoogte is doorgerekend zal een afwijkende ashoogte altijd leiden tot lagere veiligheidsrisico's.

5.4 Rekenmethode

Waar niets is aangegeven houden wij dezelfde rekenmethode aan voor het VKA als voor de MER-Alternatieven.

5.5 Risicoanalyse

5.5.1 *(beperkt) Kwetsbare objecten*

De berekende 10^{-5} en 10^{-6} contouren zijn weergegeven op kaart. Per windturbinelocatie is nagegaan of (geprojecteerde) kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn. In onderstaande figuren zijn de risicocontouren van zowel de onder- als bovenvariant te vinden. Deze zijn tevens in groter formaat weergegeven in Bijlage B.

Ondervariant

Figuur 23 **Risicocontouren rond de windturbines (ondervariant)**



Op basis van de berekende risicocontouren en objecten kent het plangebied voor de ondervariant geen (geprojecteerde) aandachtspunten. Er bevinden zich geen beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

Bovenvariant

Figuur 24 **Risicocontouren rond de windturbines (Bovenvariant)**



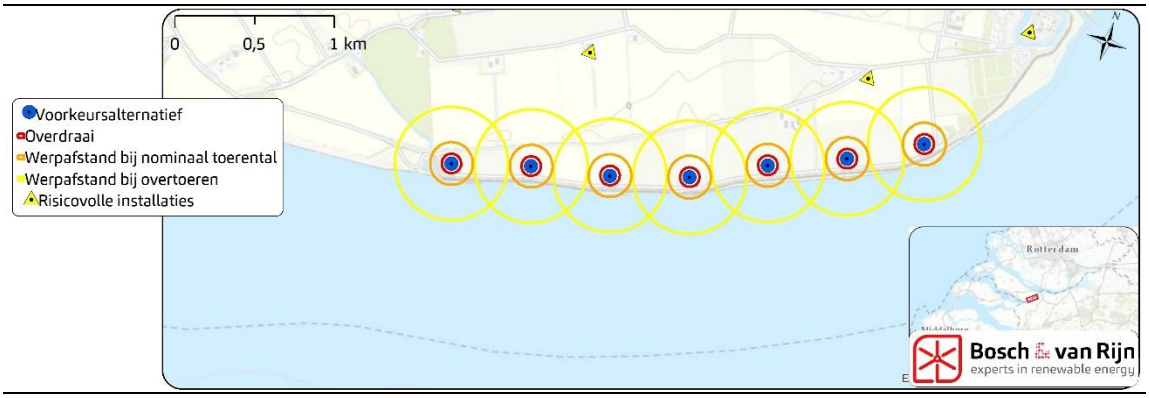
Op basis van de berekende risicocontouren en objecten kent het plangebied voor de bovenvariant geen (geprojecteerde) aandachtspunten. Er bevinden zich geen beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten binnen respectievelijk de 10^{-5} en 10^{-6} contour.

5.5.2 *Risicovolle installatie*

De berekende maximale werpstanden (bij overtoeren) zijn ingetekend op de kaart en voor de locatie is nagegaan of binnen deze maximale werpafstanden risicovolle installaties aanwezig zijn.

Ondervariant

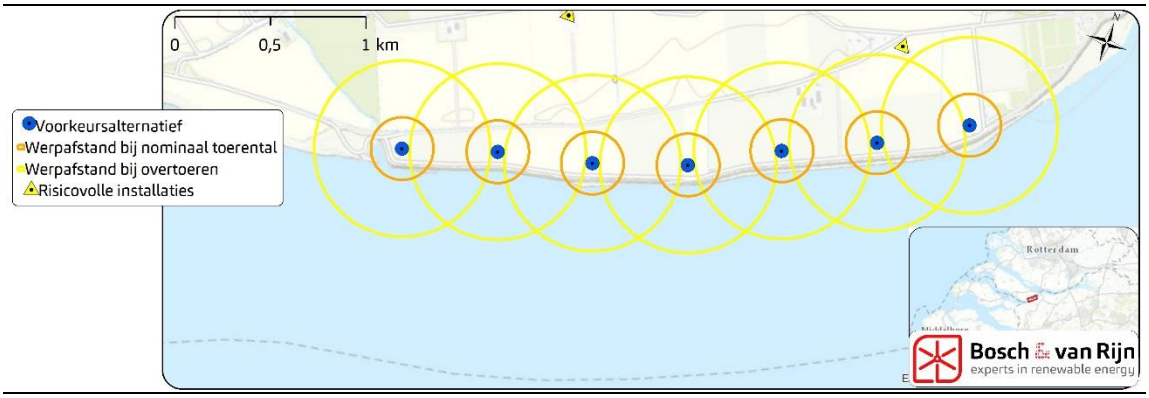
Figuur 25 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties (ondervariant)**



Er bevinden zich geen risicovolle installaties binnen de invloedsfeer van de windturbines.

Bovenvariant

Figuur 26 **Maximale werpafstand bij overtoeren van de windturbines en risicovolle installaties (bovenvariant)**



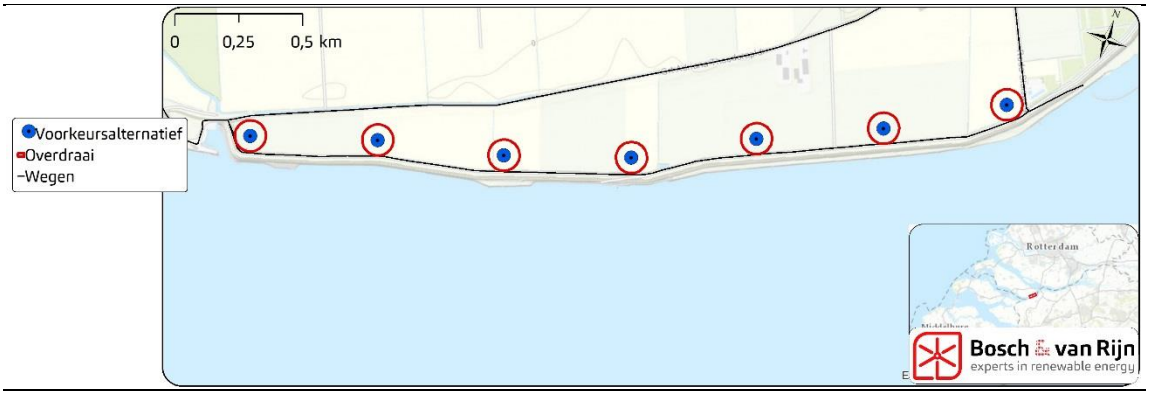
Er bevinden zich geen risicovolle installaties binnen de invloedsfeer van de windturbines.

5.5.3 *Infrastructuur*

5.5.3.1 Wegen

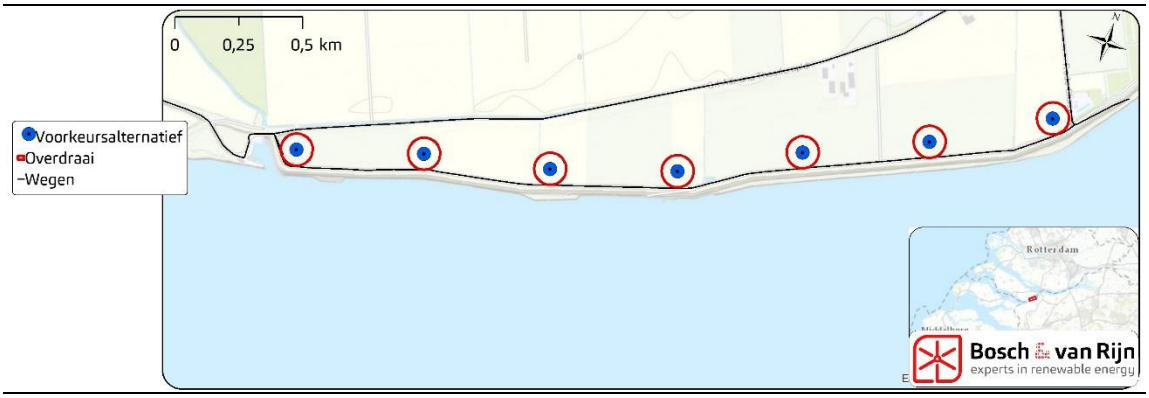
Ondervariant

Figuur 27 **Wieklengte en wegen in het plangebied - Ondervariant**



Bovenvariant

Figuur 28 **Wieklengte en wegen in het plangebied - Bovenvariant**

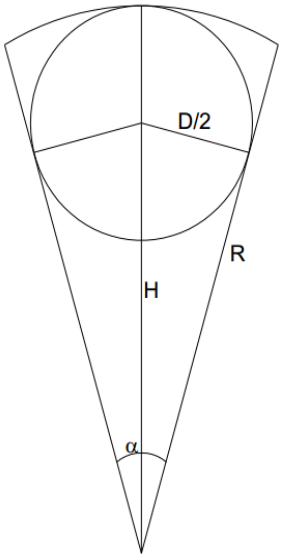


Trefkansberekening

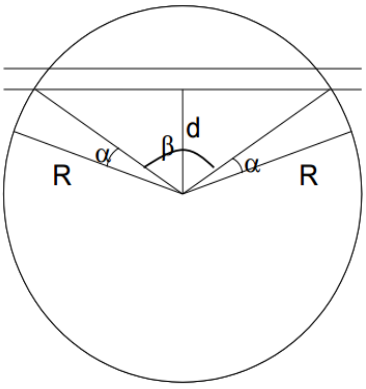
Rekenmethode mastbreuk

De kans dat dat de weg wordt getroffen door een onderdeel van een omvallende windturbine wordt gelijk verondersteld aan de kans dat een gedeelte van een onderstaand cirkelsegment (Figuur 27) in aanraking komt met de leidingstrook, het geen is geïllustreerd in Figuur 28 (HRW, 2014).

Figuur 29 **Windturbine als cirkel segment**



Figuur 30 Turbine in aanraking met weg



De trefkans wordt berekend voor de windturbine met de hoogste trefkans (WTB 1). Hierbij wordt de assumptie gedaan dat de trefkans voor deze turbinelocatie representatief is voor de andere windturbinelocaties waar overdraai plaatsvindt. Hierdoor ontstaat er een conservatieve benadering.

De trefkans is als volgt:

Variant	Turbine num-mers	Afstand tot weg (m)	Valhoek graden	Mastbreuk frequentie (per jaar)	Trefkans weg
Ondervariant	1[6]	63	342	$1,3*10^{-4}$	$1,24*10^{-4}$
Bovenvariant	1	63	345	$1,3*10^{-4}$	$1,25*10^{-4}$

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

$$\tau = \frac{0,3}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

$v_o = snelheid\ van\ de\ passant$ (m/s)

Ten behoeve van deze berekening gaan we uit van de worst case scenario, wat inhoudt dat de passant met de laagste snelheid de langste verblijftijd heeft. Een voetganger gaat gemiddeld 5 km/uur (1,4 meter per seconde)

Variant	Trefkans weg	Verblijfstijd passant	Trefkans per passage
Ondervariant	$1,24*10^{-4}$	$6,79*10^{-09}$	$8,39*10^{-13}$
Bovenvariant	$1,25*10^{-4}$	$6,79*10^{-09}$	$8,47*10^{-13}$

Rekenmethode wiekbreuk
De kans dat een persoon wordt geraakt als gevolg van een afgebroken wiek wordt als volgt berekend.

$$P = 1,5 \cdot A_c\ (Kritiek\ oppervlakte\ wiek) \cdot p_{zwpt}\ (Trefkans\ zwaartepunt\ wiek)$$

Variat	A_c	P_{zwpt}	P
Ondervariant	190,6	$1,27*10^{-8}$	$3,63*10^{-6}$
Bovenvariant	202,05	$1,09*10^{-8}$	$3,29*10^{-6}$

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor:

$$\tau = \frac{1}{v_o}\frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

Variant	Trefkans passant
Ondervariant	$8,22*10^{-14}$
Bovenvariant	$7,54*10^{-14}$

[6] Bij windturbinelocatie 1 kan de mast terecht komen op een weg ten noorden, westen en zuiden van de windturbine. Hierdoor is de valhoek groter dan verwacht op basis van de afstand tot de weg.

Rekenmethode gondelafworp
Voor het berekenen van personen en objecten ten gevolgen van het afvallen van een gondel met rotor of alleen een rotor kan dezelfde aanpak worden gevolgd als mastbreuk. De masthoogte wordt voor deze berekening nul verondersteld. Het risicogebied blijft dan beperkt tot een gebied rondom de toren dat gelijk is aan de rotordiameter. Daarmee is de trefkans van de weg gelijk aan de kans dat het scenario zich voordoet: $4{,}0*10^{-5}$ per jaar.
Hierdoor is de kans dat een passant getroffen wordt hetzelfde voor alle turbinelocaties en kan berekend worden op de onderstaande manier.

De kans dat een passant wordt getroffen kan worden berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor.

$$\tau = \frac{0{,}3}{v_o} \frac{1}{365 \cdot 24 \cdot 3600}$$

Trefkans passant is: $2{,}72*10^{-13}$ per passage.

NB. Dit scenario komt alleen voor bij de bovenvariant

Conclusie passantenrisico
De totale trefkans voor een passant is een sommatie van alle trefkansen vermenigvuldigd met het aantal windturbines. Dit leidt tot de volgende trefkansen:

Variant	Aantal WTB	Trefkans per WTB	Totale trefkans
Ondervariant	7	$9{,}21*10^{-13}$	$6{,}45*10^{-12}$
Bovenvariant	7	$1{,}19*10^{-12}$	$8{,}35*10^{-12}$

5.5.3.2 IJsafworp

Voor ijsafworp wordt er getoetst aan het feit of de windturbines van het Voorkeursalternatief dusdanig gekruid kunnen worden dat de weg zich bevindt buiten de oppervlakte waar mogelijk stukken ijs kunnen vallen (zie Tabel 3 en paragraaf 4.3.2).

Figuur 31 Afstand van de windturbine tot dichtstbijzijnde weg



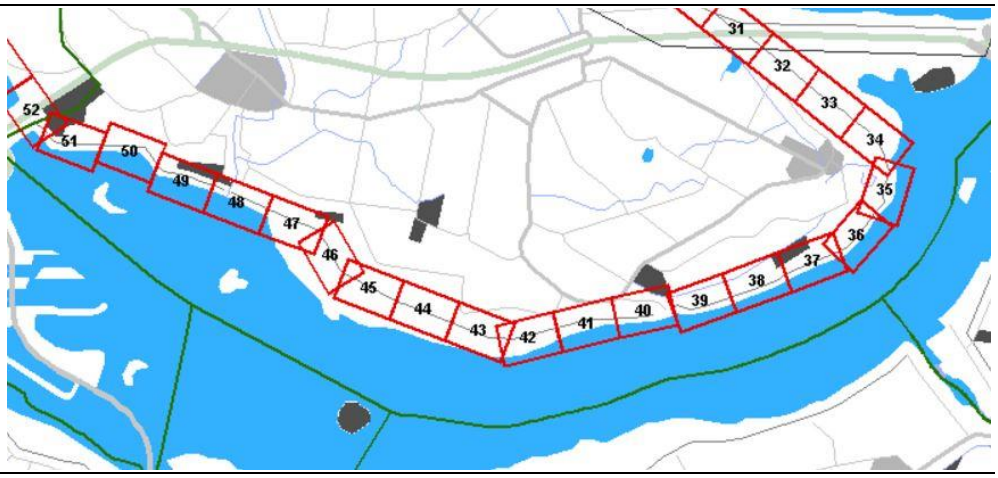
Uit bovenstaande figuur blijkt dat de windturbines op een dusdanige manier gekruid kunnen worden dat de weg zich buiten het oppervlakte bevindt waar mogelijk stukken ijs kunnen vallen.
Dit geldt ook voor windturbine 1 waarbij zich in het zuiden een weg op 70 meter van de windturbine bevindt. Echter, is er een gekruide positie mogelijk waarbij beide wegen zich buiten de risicozone van ijsafworp bevinden.
Ten oosten van windturbine 7 bevindt zich ook een weg op 72 meter. Hiervoor geldt ook dat er een gekruide positie mogelijk is waarbij beide wegen zich buiten de risicozone van ijsafworp bevinden.

5.5.4 *Dijken*[7]

5.5.5 *Situatie waterkering*

De windturbinelocaties zijn gepland nabij vlakken 37 t/m 39 in onderstaand figuur.

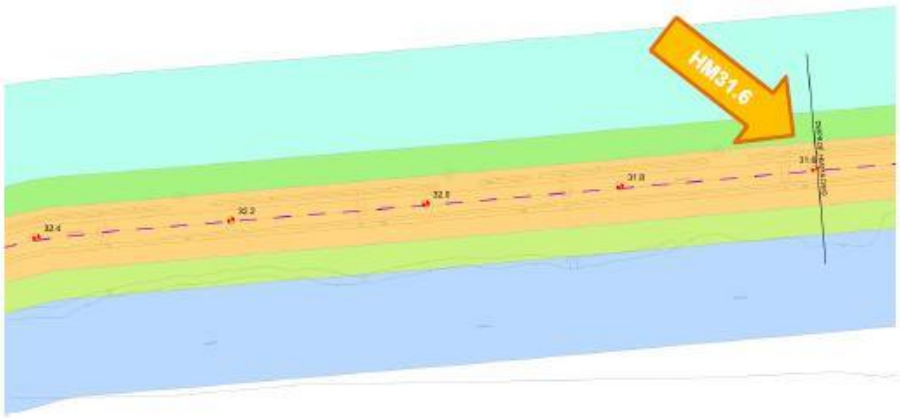
Figuur 32 **Overzichtskaart Primaire waterkeringen (Waterschap Hollandse Delta)**



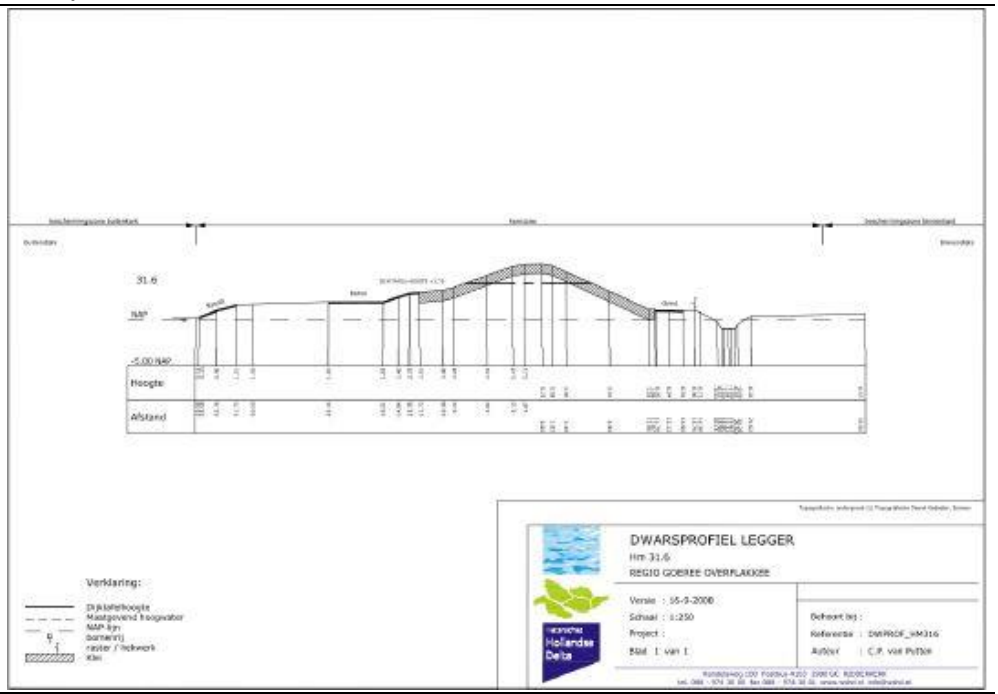
Onderstaande figuren tonen de situatiekaart van vak 37 en dwarsprofiel van HM31.6 en HM 33.6.

[7] In onderstaande paragraaf wordt ingegaan op de resultaten uit het onderzoek Risicoanalyse± windturbines en primaire waterkering Opschaling Windpark Piet de Wit – voorkeursalternatief (Bijlage G).

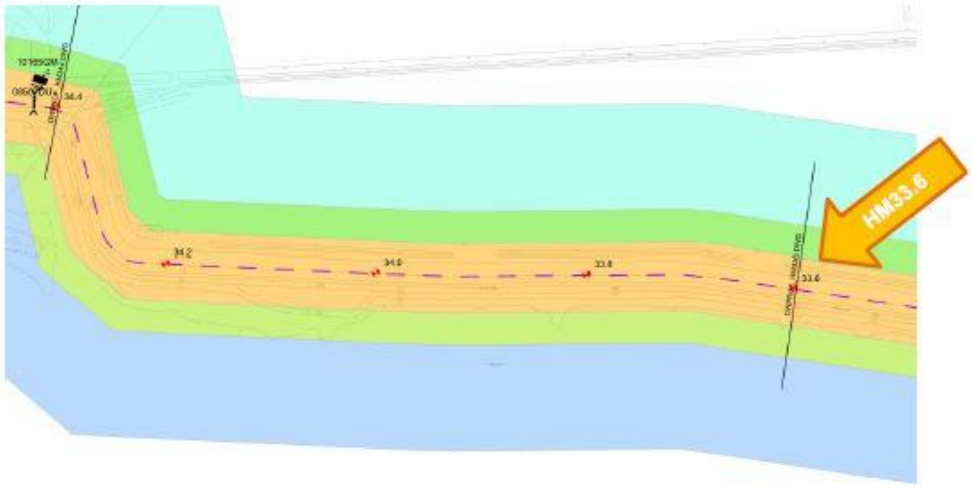
Figuur 33 **Situatiekaart 37 inclusief positie onderstaande dwarsprofiel HM 31.6**



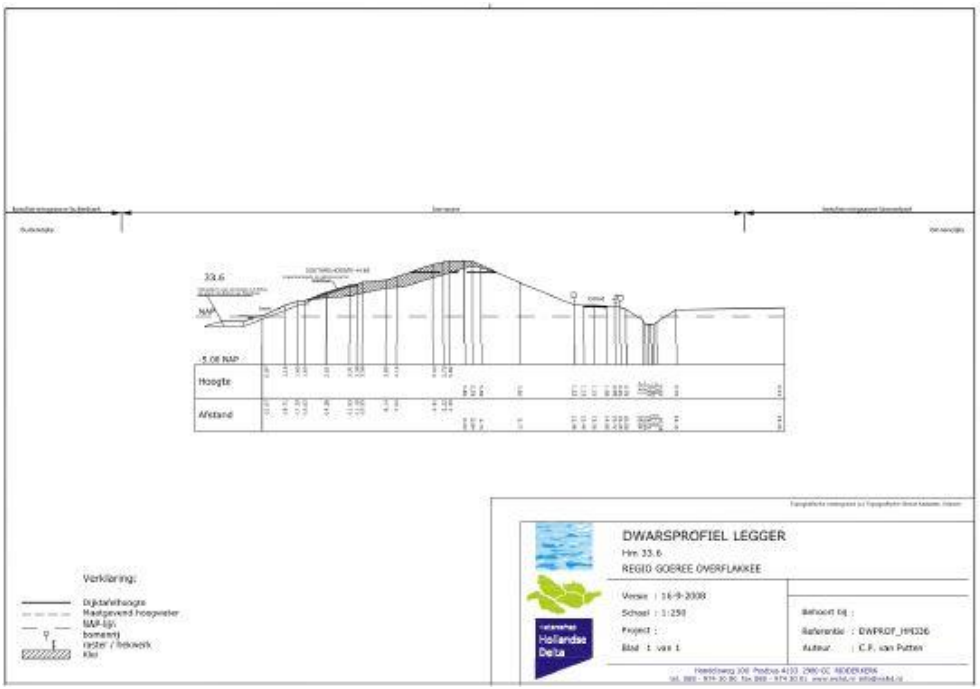
Figuur 34 **Dwarsprofiel HM 316**



Figuur 35 **Positie Dwarsprofiel HM33.6**



Figuur 36 **Dwarsprofiel HM33.6**



5.5.6 *Trefkans waterkering*

5.5.6.1 Kritische strook

Als kritische strook is een 20 meter brede strook ten opzichte van de kruin van de waterkering aangenomen (10 meter aan beide zijde t.o.v. de kruin-as). De ratio achter de 20 meter is dat hiermee ten minste het functionele deel van de kruin wordt opgevangen.

5.5.6.2 *Restprofiel*

Indien er sprake is van een restprofiel, betekent het dat het aanwezige restprofiel nog een bepaalde waterstand kan keren. Er is in dat geval sprake van een zogenaamde responstijd tot herstel, zolang er voor of tijdens dit herstel geen waterstand optreedt tot boven het niveau van het restprofiel. Er is dus sprake van een gebeurtenis (deelkans) welke gelijktijdig met het falen van een windturbine of windturbineonderdeel dient op te treden. Dit betreft de kans dat op het moment van falen van een windturbine of windturbineonderdeel er ook, voor of tijdens het herstellen, een waterstand optreedt welke hoger is dan het aanwezige restprofiel kan keren. Het is aannemelijk dat indien één van de faalscenario's optreedt er sprake is van een restprofiel, welke nog een bepaalde waterstand kan keren.

Als aanname is genomen dat het aanwezige restprofiel niet meer een waterstand kan keren, welke optreedt in het geval van een "lichte storm". De kans op optreden van een "lichte storm" is aangenomen op 5 keer per jaar. Voor de stormduur wordt uitgegaan van 35 uur. Hedendaagse windturbines worden door middel van een SCADA systeem 24 uur per dag gemonitord. Gangbaar is dat een windturbine zich in ieder geval één keer per 24 uur meldt. Een detectietijd van 24 uur is daarom aannemelijk. De hersteltijd voor de ontstane schade aan de waterkering is geschat op 5 dagen (5x24 = 120 uur).

De kans dat er een "lichte storm" optreedt tijdens de hersteltijd is:

P(niet te keren storm tijdens herstel) = 5 lichte stormen per jaar x (35 uur / 8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (24 uur /8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (120 uur / 8760 uur per jaar) = **0,1** per jaar.

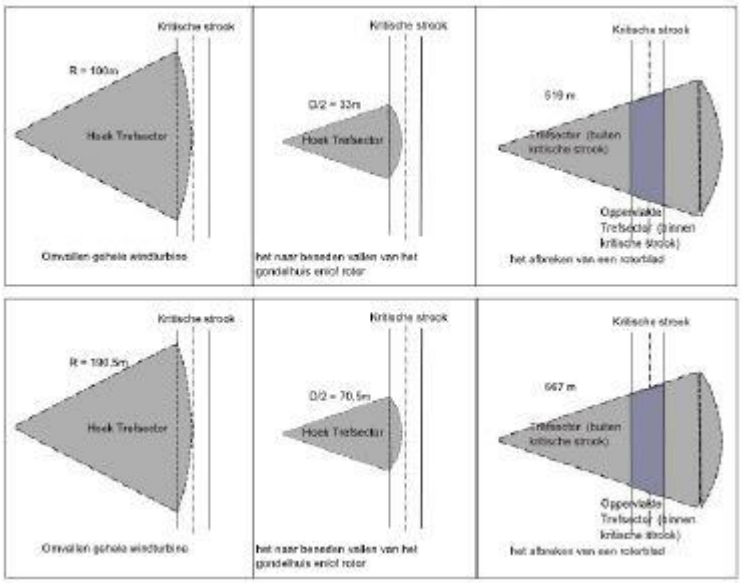
5.5.6.3 *Trefsector*

Ten behoeve van de risicoanalyse is, zowel voor de bestaande als voor de nieuwe locaties, per windturbinelocatie en faalscenario de trefsector bepaald. De trefsector betreft het gebied waar een falende windturbine of windturbineonderdeel kan neerkomen en daarbij een schade kan veroorzaken, welke een mogelijk risico vormt voor de waterkende functie van de waterkering.
De kans dat een windturbine of een windturbineonderdeel in de trefsector terecht komt is:

$P_{(trefsector)}$= hoek trefsector / 360 graden

De grootte van de trefsector is per alternatief en windturbinelocatie bepaald aan de hand van de trefafstand en het snijpunt met de kritische zone.

Figuur 37 **Het principe van de trefsector per faalscenario, bestaande windturbines en alternatief 7 als voorbeeld**



Bij het faalscenario; “omvallen gehele windturbine” is er, zowel in de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie, een grote kans op een aanzienlijke beschadiging van de waterkering. De waterkerende functie van de waterkering kan dan niet meer worden gegarandeerd. Ten behoeve van de risicoanalyse is aangenomen dat bij het geheel omvallen van een windturbine de kering alle tijden zal falen, wat een conservatieve aanname betreft. Zoals voorgaande reeds is omschreven is de werkelijk valbereik afhankelijk van het type afwijking wat is opgetreden (geheel of deels bezwijken van de toren) en de exacte valrichting. Ook is het aannemelijk dat indien de gehele windturbine omvalt en op of over de kering valt, op basis van waarnemingen bij vergelijkbare incidenten en met behulp van explosief slopen van bestaande windturbines, een deel van de kering gehandhaafd zal blijven.

Voor het faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” is er een grote kans op een aanzienlijke beschadiging van het binnentalud van de waterkering. De waterkerende functie van de waterkering kan dan niet meer worden gegarandeerd. Echter gezien de afstand ten opzichte van de kruin van de kering in relatie tot het valbereik bij het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor is het aannemelijk dat de kruin en het buitenwaartse deel van de kering geheel of deels intact blijft. Er zijn altijd sprake zijn van een restprofiel.

Voor het faalscenario; “Het afbreken van een rotorblad” is ten behoeve van de risicoanalyse aangenomen dat in het geval van een worst case impact (impact van de flens, onder een hoek kleiner dan 45 graden) van een rotorblad binnen de trefsector van de kritische strook, er een restprofiel overblijft en er tijd is voor het herstellen van de schade. Er is geen sprake van het direct falen van de waterkering, echter kan de waterkerende functie niet meer worden gegarandeerd. Komt een rotorblad buiten de kritische strook terecht, maar wel in het overige deel van een trefsector dan is onafhankelijk van de wijze van neerkomen de waterkerende functie van de waterkering niet direct in het geding. Door de impact is er schade ontstaan, maar de kruin is nog intact. De hoogste waterstand, volgens de van toepassing zijnde

norm-overschrijdingskans, kan nog gekeerd worden. Er is tijd om maatregelen te nemen en de schade te herstellen.

Het neerkomen van de windturbine of windturbineonderdeel buiten de trefsector heeft geen direct gevolg voor de waterkerende functie van de primaire waterkering.

De voor windpark Piet de Wit per faalscenario berekende trefsector, zijn in het navolgende tabel voor zowel de bestaande als nieuwe windturbines weergegeven.

Bestaande windturbines	faalscenario; "omvallen gehele windturbine" [°]	faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" [°]	faalscenario; "het afbreken van een rotorblad" [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	201	106	2,7
Windturbinelocatie 2	160	109	2,6
Windturbinelocatie 3	154	106	2,5
Windturbinelocatie 4	161	107	2,5
Windturbinelocatie 5	158	111	2,5
Windturbinelocatie 6	158	108	2,5
Windturbinelocatie 7	157	104	2,5
Windturbinelocatie 2	158	107	2,5
Windturbinelocatie 9	158	108	2,5
Windturbinelocatie 10	157	106	2,5
Windturbinelocatie 11	166	108	2,5
Windturbinelocatie 12	164	97	2,5
Nieuwe Windturbines Type E115 **(onder)variant**	faalscenario; "omvallen gehele windturbine" [°]	faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" [°]	faalscenario; "het afbreken van een rotorblad" [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	180	1*	2,1
Windturbinelocatie 2	115	1*	2,0
Windturbinelocatie 3	125	1*	1,9
Windturbinelocatie 4	132	1*	1,9
Windturbinelocatie 5	124	1*	1,9
Windturbinelocatie 6	123	1*	1,9
Windturbinelocatie 7	135	1*	2,0
Nieuwe Windturbines Type V136 **(boven)variant**	faalscenario; "omvallen gehele windturbine" [°]	faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" [°]	faalscenario; "het afbreken van een rotorblad" [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	180	23	2,1
Windturbinelocatie 2	115	1*	2,0
Windturbinelocatie 3	125	1*	1,9
Windturbinelocatie 4	132	1*	1,9
Windturbinelocatie 5	124	1*	1,9
Windturbinelocatie 6	123	1*	1,9
Windturbinelocatie 7	135	1*	2,0

Tabel 2. Trefsector per faalscenario

5.5.6.4 *Neerkomen rotorblad*

Een rotorblad van een hedendaagse windturbine bestaat voornamelijk composiet materiaal (vezelversterkt materiaal/glasvezel) al dan niet met een metalen flens en of/bladadapter.

De schade die een neerkomend rotorblad veroorzaakt is onder meer sterk afhankelijk van de wijze van neerkomen. Afhankelijk van de impacthoek zal een rotorblad versplinteren en/of afketsen. De meest significante schade wordt veroorzaakt als de flens (verbinding tussen het rotorblad en de rotor) van een rotorblad onder een bepaalde hoek inslaat (uitgaande van de worst case afworp bij een overtoeren situatie). De overige situaties zorgen voor een lagere impactschade.

De worst case hoek van inslag met het verticaal is kleiner dan 45 graden. De ratio achter deze 45 graden is dat bij een zanddijk met een kleibekleding, theoretisch bij een hoek van inwendig zou zijn en er horizontale afschuiving plaatsvindt. Er zou dus uit kunnen worden gegaan van 30 graden. Echter zou deze aanname voor de deklaag een niet-conservatieve aanname zijn. Daarom wordt als aanname aangehouden, dat bij een hoek van inslag met het verticaal groter dan 45 graden er een geringe indringing optreedt. Het rotorblad zal met een grotere impactoppervlakte inslaan en zal dan afketsen en/of vervormen en/of deels verbrijzelen, waardoor er een grotere energie opname zal optreden en de impactschade kleiner is.

Voorgaande geeft een: P(fles naar beneden) = 2*45 graden / 360 graden = 0.25

5.5.6.5 *Faalkansberekening per faalkansscenario*

De bepaling van de faalfrequentie per faalkansscenario vindt plaats door het vermenigvuldigen van de gebeurtenissen welke gelijktijdig dienen op te treden, voor er sprake kan zijn van het falen van de waterkering ofwel de waterkende functie kan niet meer worden gegarandeerd.

<u>Omvallen gehele windturbine</u>
De faalfrequentie per windturbine locatie voor het scenario “omvallen gehele windturbine” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{omvallen gehele windturbine}} = \textbf{Faalfrequentie omvallen gehele windturbine} * P_{(\text{trefsector})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het geheel omvallen van de windturbine wordt dan ook bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- De windturbine valt als geheel om’
- De windturbine komt neer in de relevante trefsector

Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor

De additionele faalfrequentie per windturbinelocatie van het scenario “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$P_{\text{vallen gondelhuis}}$ = Faalfrequentie vallen gondelhuis en/of rotor x $P_{(\text{trefsector})}$ x $P_{(\text{niet te keren tijdens herstel})}$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor wordt dus bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- Het gondelhuis en/of rotor valt naar beneden;
  En
- Het gondelhuis en/of rotor komt neer in de relevante trefsector

  En
- Er treedt voorafgaande aan of gedurende de hersteltijd een hoogwaterstand op, welke hoger is dan de keercapaciteit van het restprofiel (indien het aannemelijk kis dat er sprake is van een restprofiel).

Het afbreken van een rotorblad

De additionele faalfrequentie per windturbine locatie voor het scenario “het afbreken van een rotorblad” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$P_{\text{vallen gondelhuis}}$ = Faalfrequentie rotorbladworp x $P_{(\text{kritische strook})}$ x $P_{(\text{flens naar beneden})}$ x $P_{(\text{niet te keren tijdens herstel})}$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het afbreken van een rotorblad wordt dus bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- Een rotorblad wordt afgeworpen’
  En
- Een rotorblad komt neer in de kritische strook
  En
- De flens komt naar beneden en de hoek van inslag met het verticaal kleiner is dan 45 graden;
  En
- Er treedt voorafgaand of gedurende de herstel een hoogwaterstand op, welke hoger is dan de keercapaciteit van het restprofiel.

De additionele faalfrequentie van de waterkering is de som van alle additionele faalfrequenties per faalscenario en per windturbine locaties.

Conclusie Trefkans dijk

In het document 'Risicoanalyse: Windturbines en primaire waterkering, opschaling Windpark Piet de Wit' is bovenstaande methode verder uitgewerkt en dat heeft geleid tot de volgende resultaten.

Variant	Aantal WTB	Totale faalkans
Ondervariant	7	$3{,}67*10^{-5}$
Bovenvariant	7	$3{,}69*10^{-5}$

Hoofdstuk 6 Conclusie

6.1 (beperkt) Kwetsbare objecten

Er bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-5} en 10^{-6} contouren. Hiermee wordt er voldaan aan de veiligheidseisen uit het activiteitenbesluit.

6.2 Risicovolle installaties

Er bevinden zich geen risicovolle installaties binnen de invloedssfeer van de windturbines.

6.3 Infrastructuur

6.3.1 *Wegen*

De trefkans als gevolg van een falende windturbine is:

Alternatief	Trefkans passant
Referentiesituatie	$1{,}70*10^{-11}$
7	$8{,}81*10^{-12}$
8	$9{,}96*10^{-12}$
9	$1{,}06*10^{-11}$
Ondervariant	$6{,}45*10^{-12}$
Bovenvariant	$8{,}35*10^{-12}$

Om te onderzoeken of er aan het IPR en MR wordt voldaan, wordt in onderstaand tabel gekeken hoeveel passages er nodig zijn om het IPR te overschrijden (per jaar en per dag) en hoeveel passanten er per jaar de windturbine moeten passeren.

Alternatief	Trefkans passant (IPR)	Passages per jaar (IPR)	Passages per dag (IPR)	Aantal passanten (MR)
Ref. Situatie	$1{,}70*10^{-11}$	58823	161	117.647.058
7	$8{,}81*10^{-12}$	113507	310	227.014.756
8	$9{,}96*10^{-12}$	100401	275	200.803.212
9	$1{,}06*10^{-11}$	94339	258	188.679.245
Ondervariant	$6{,}45*10^{-12}$	155038	424	310.077.519
Bovenvariant	$8{,}35*10^{-12}$	119760	328	239.520.958

Gelet op de aard van de weg is het niet realistisch dat het IPR en MR wordt overschreden.

6.3.2 *IJsafworp*

Voor de MER-alternatieven 8 en 9 en het voorkeursalternatief geldt dat de windturbines dusdanig gekruid kunnen worden dat er zich geen weg bevindt binnen de oppervlakte waarin ijsafworp kan optreden.
Voor Alternatief 7 geldt dat één windturbine niet gekruid kan worden in een positie waarin zich geen weg bevindt binnen de oppervlakte waarin ijsafworp kan optreden terwijl voor de referentiesituatie geldt dat er 11 windturbines zijn die niet gekruid kunnen worden in een stand waarin zich geen weg bevindt binnen de oppervlakte waarin ijsafworp kan optreden.

6.4 Dijken

De kans dat de waterkerende functie van de primaire waterkering faalt als gevolg van de falende windturbines is:

Alternatief	Aantal WTB	Totale faalkans
Ref. Situatie	12	$7{,}26*10^{-4}$
7	7	$4{,}53*10^{-5}$
8	8	$4{,}56*10^{-5}$
9	9	$4{,}84*10^{-5}$
Ondervariant	7	$3{,}67*10^{-5}$
Bovenvariant	7	$3{,}69*10^{-5}$

Dit resulteert in een faalkansverhoging (t.o.v. de huidige toegestane faalkans van $3{,}33*10^{-3}$) door de windturbines van de alternatieven van:

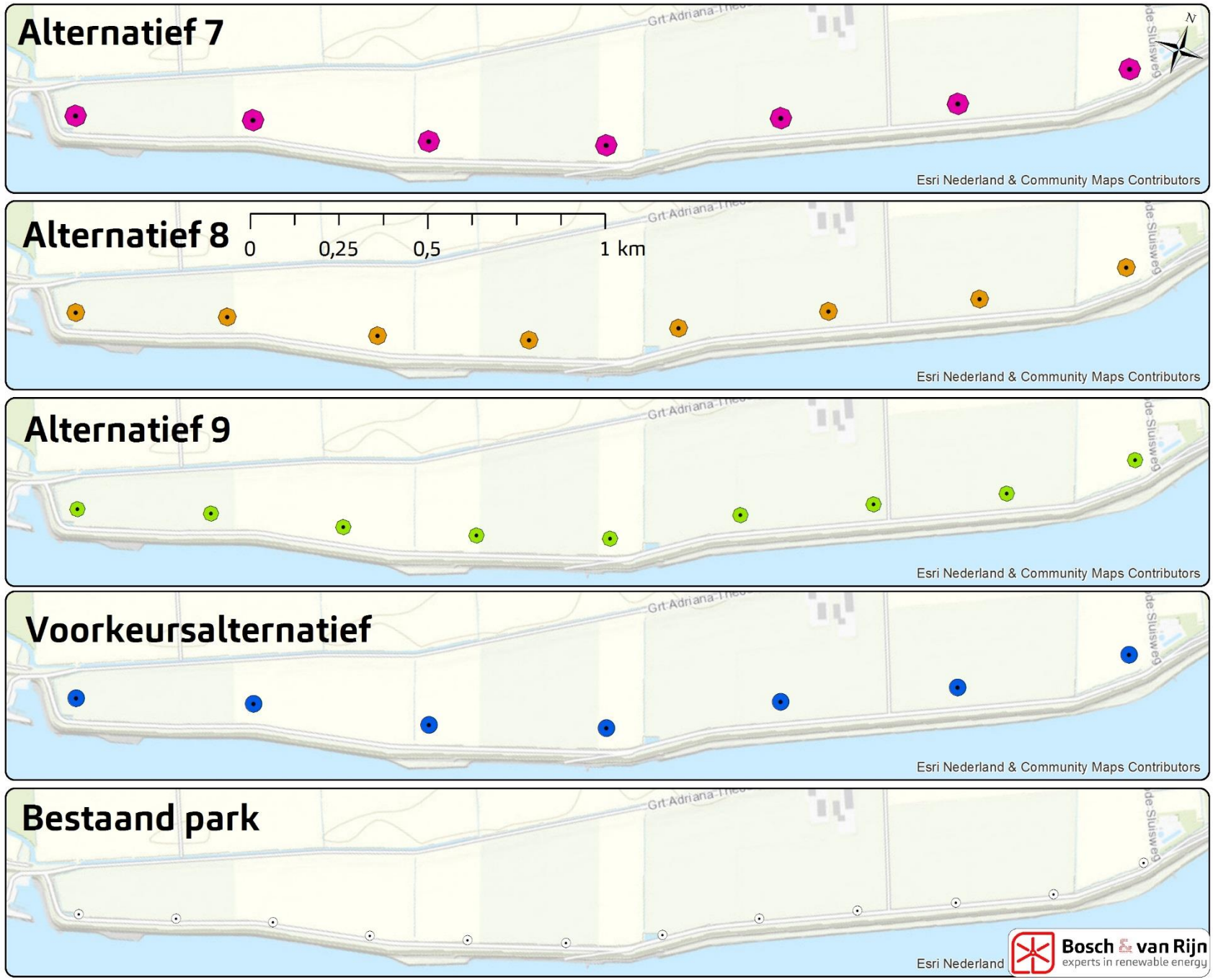
Alternatief	Totale faalkans	Faalkans verhoging
Ref. Situatie	$7{,}26*10^{-4}$	2,73%
7	$4{,}53*10^{-5}$	1,36%
8	$4{,}56*10^{-5}$	1,37%
9	$4{,}84*10^{-5}$	1,45%
Ondervariant	$3{,}67*10^{-5}$	1,10%
Bovenvariant	$3{,}69*10^{-5}$	1,11%

Hieruit blijkt dat de MER-alternatieven en het voorkeursalternatief een verbetering betekenen van de dijkveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt voornamelijk doordat het aantal windturbines afneemt en de afstand tot de dijk toeneemt.

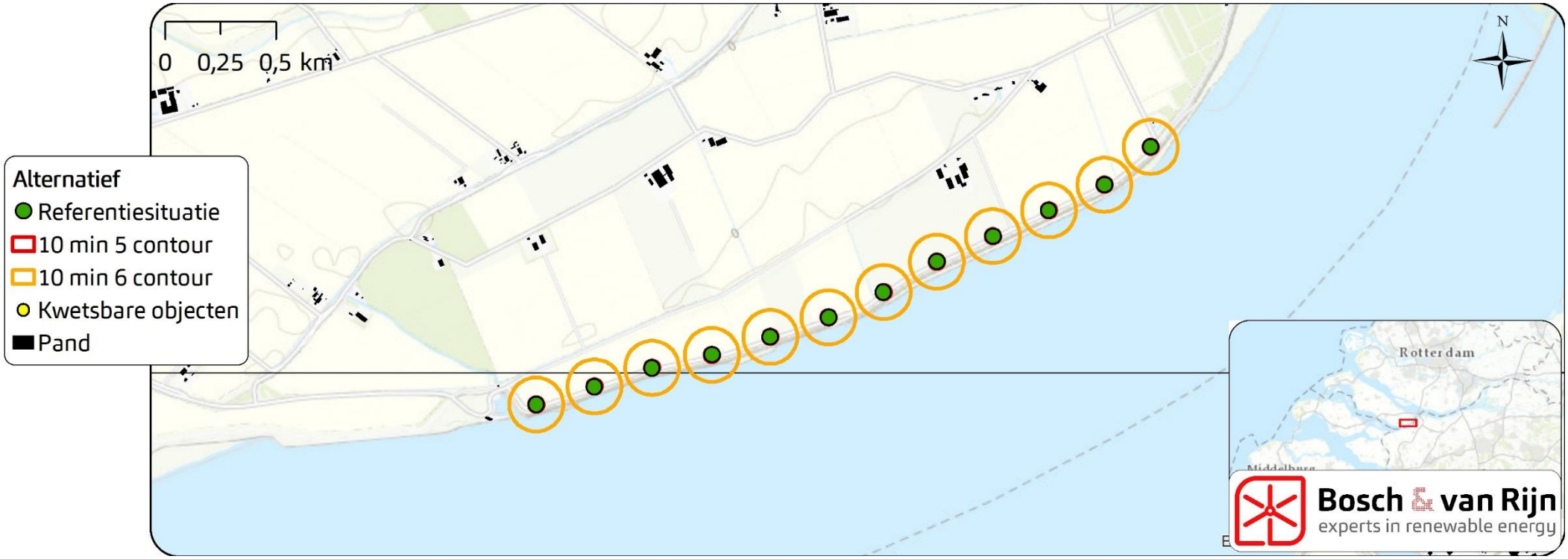
Hoofdstuk 7 Bijlagen

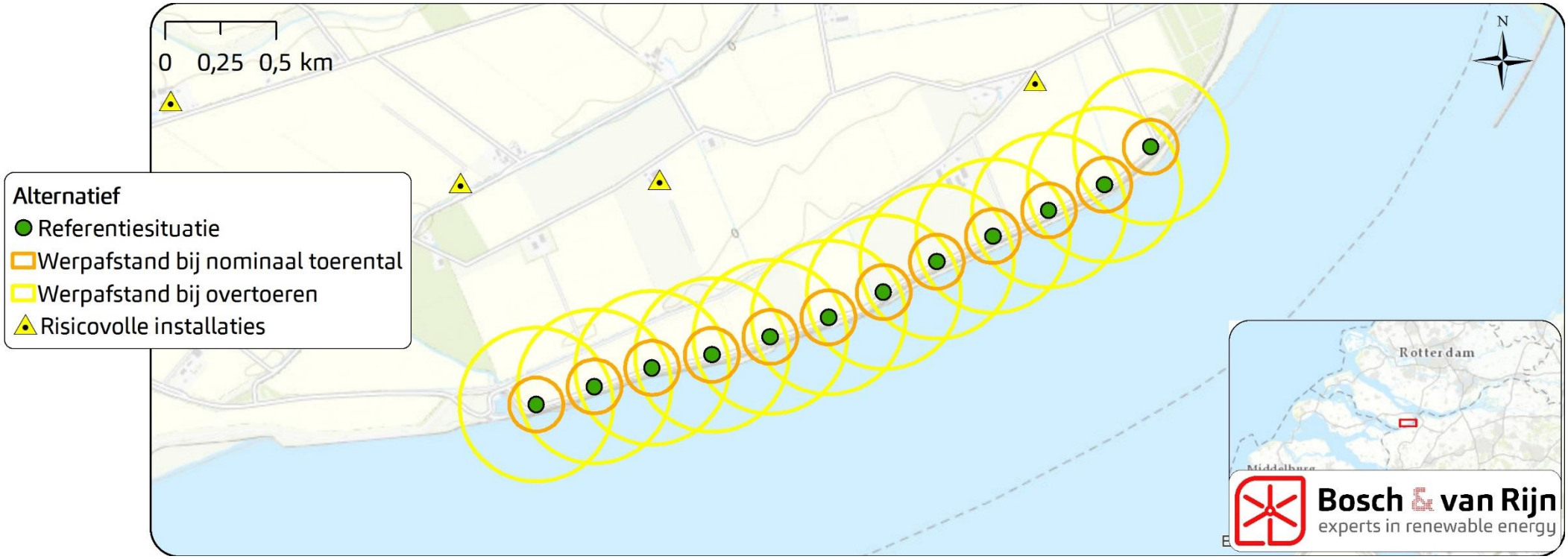
Bijlage A Inrichtingsalternatieven

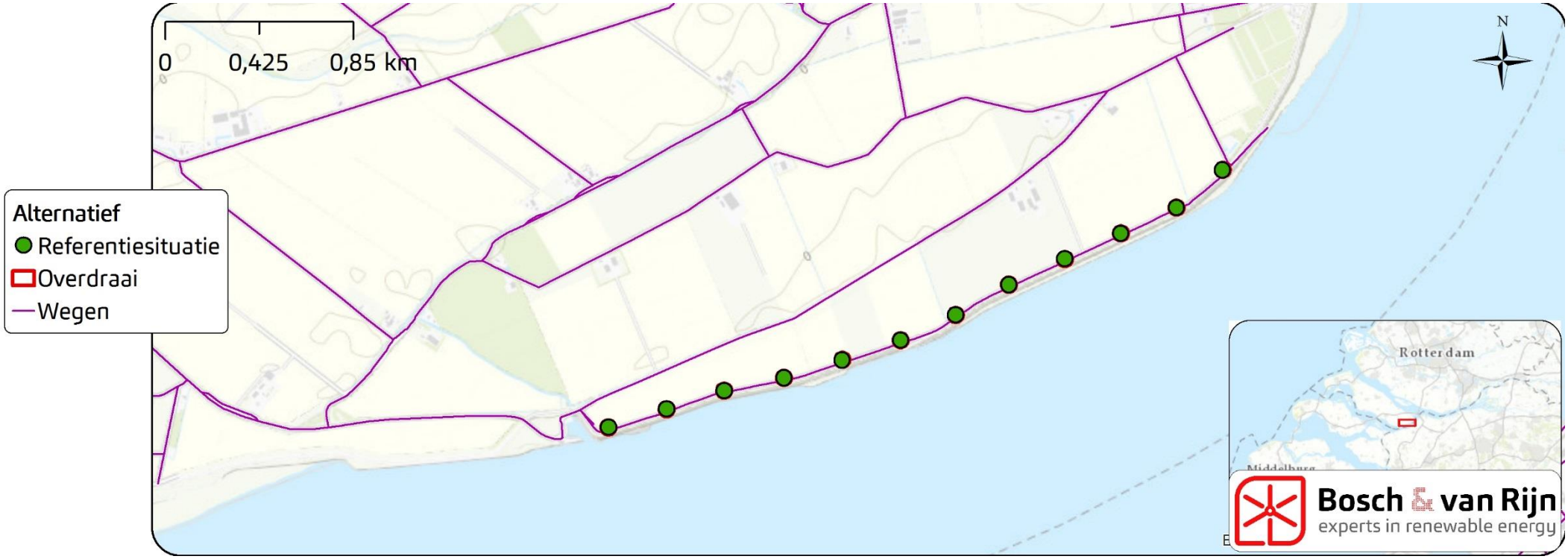
In onderstaande figuur worden de alternatieven weergegeven.

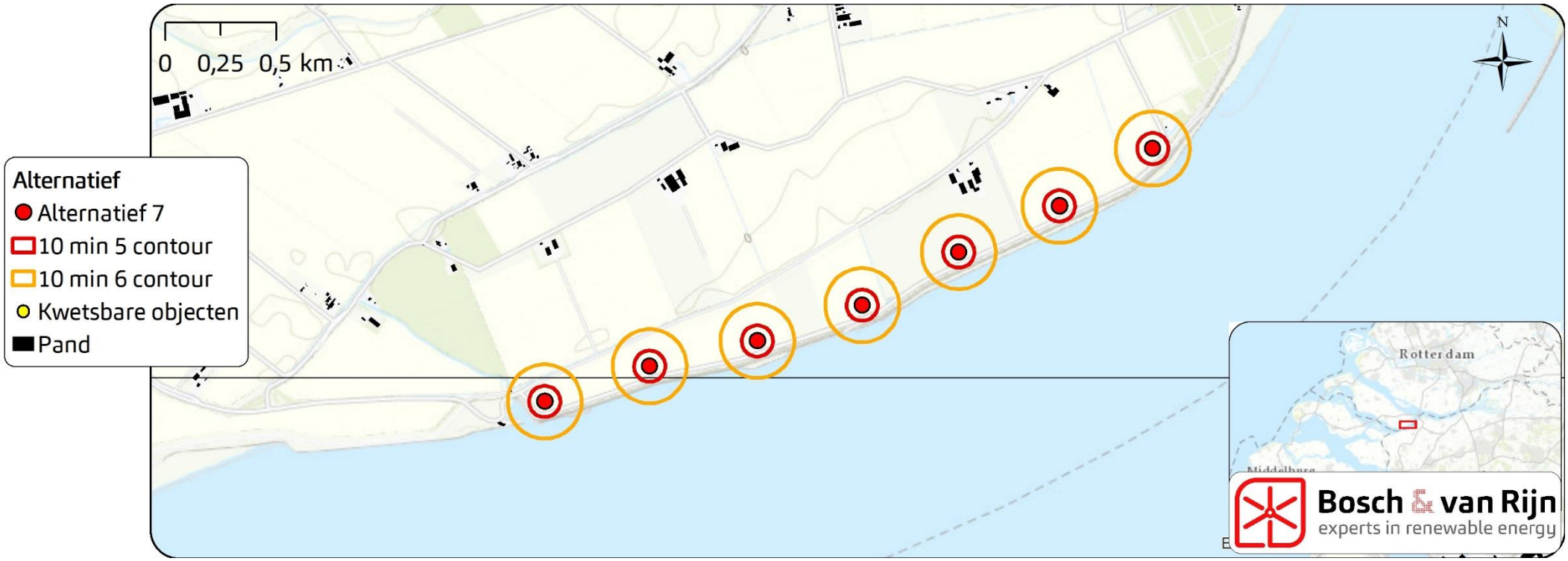

Alternatief 7
Grt Adriana-Theo
de Sluisweg
N
Esri Nederland & Community Maps Contributors
Alternatief 8
0
0,25
0,5
1 km
Grt Adriana-Theo
de Sluisweg
Esri Nederland & Community Maps Contributors
Alternatief 9
Grt Adriana-Theo
de Sluisweg
Esri Nederland & Community Maps Contributors
Voorkeursalternatief
Grt Adriana-Theo
de Sluisweg
Esri Nederland & Community Maps Contributors
Bestaand park
Grt Adriana-Theo
de Sluisweg
Esri Nederland
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

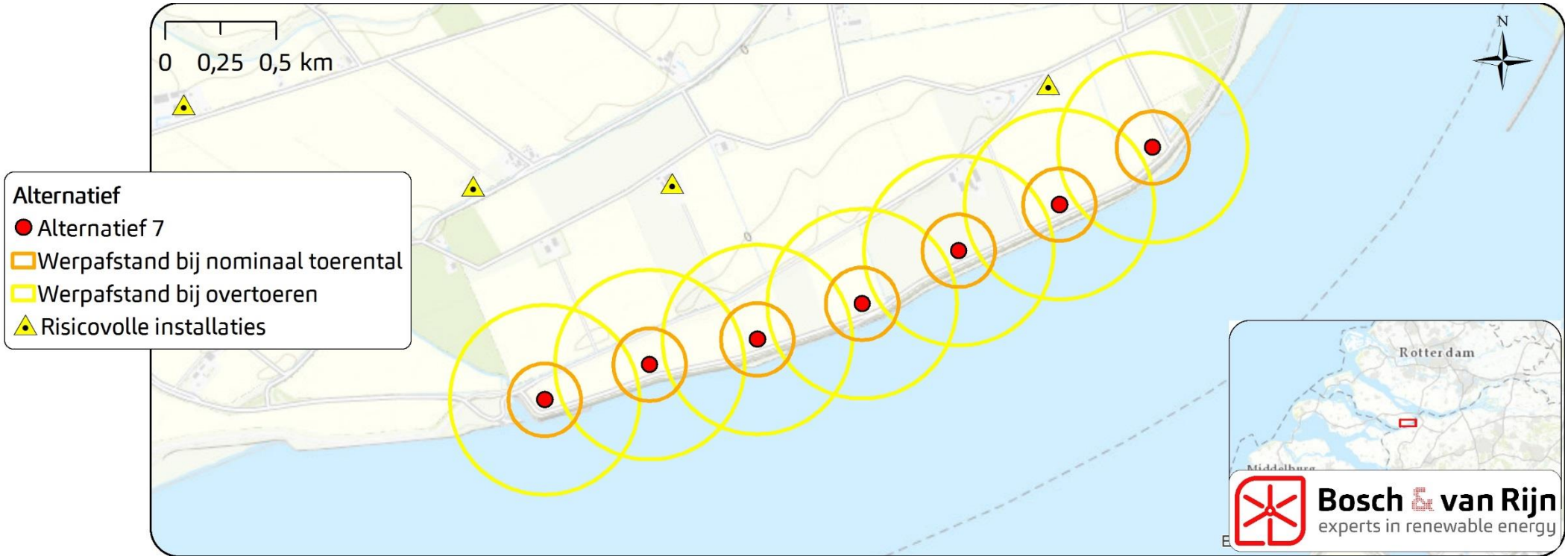
Bijlage B Risicocontouren en werpafstanden


0 0,25 0,5 km
N
Alternatief
Referentiesituatie
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Kwetsbare objecten
Pand
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

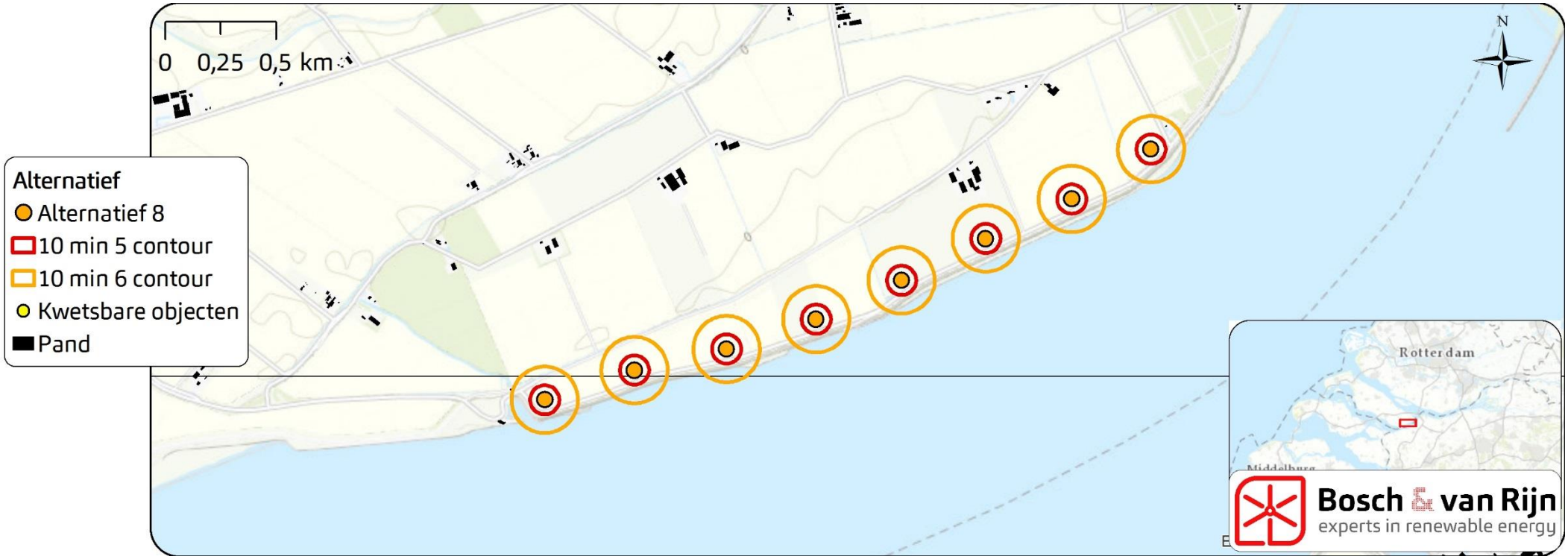

0 0,25 0,5 km
N
Alternatief
Referentiesituatie
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Risicovolle installaties
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

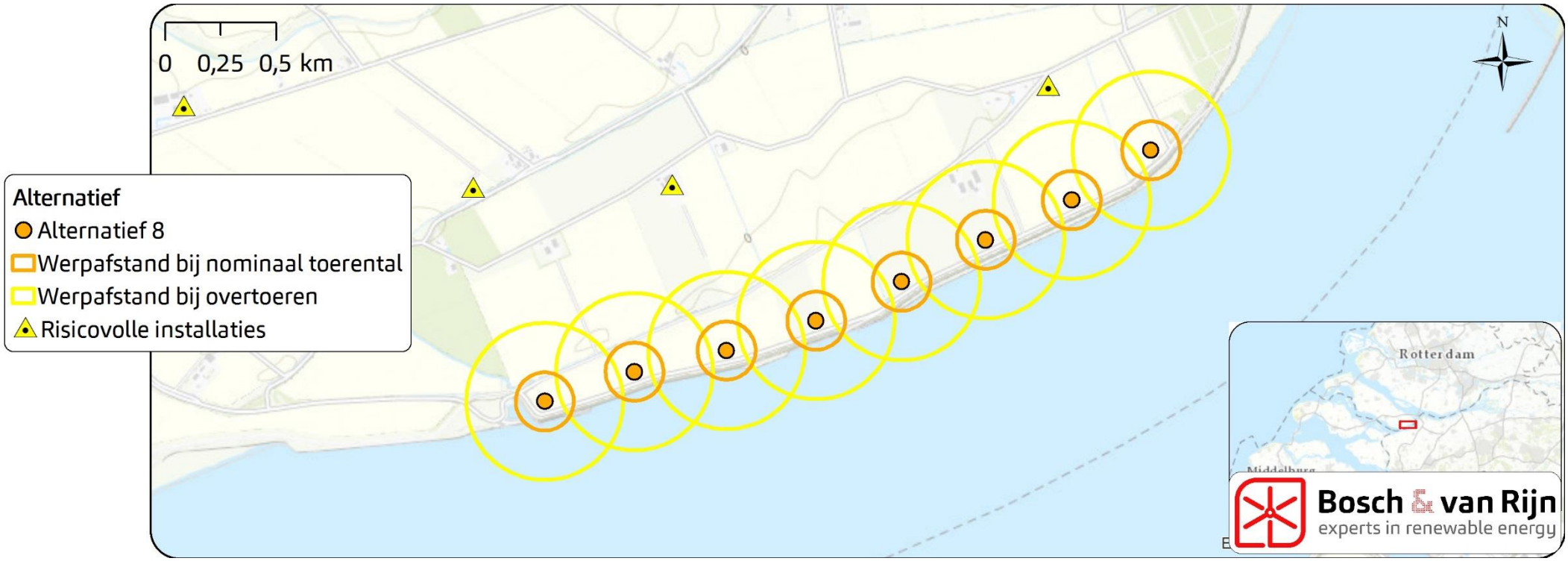

0
0,425
0,85 km
N
Alternatief
Referentiesituatie
Overdraai
Wegen
Rotterdam
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

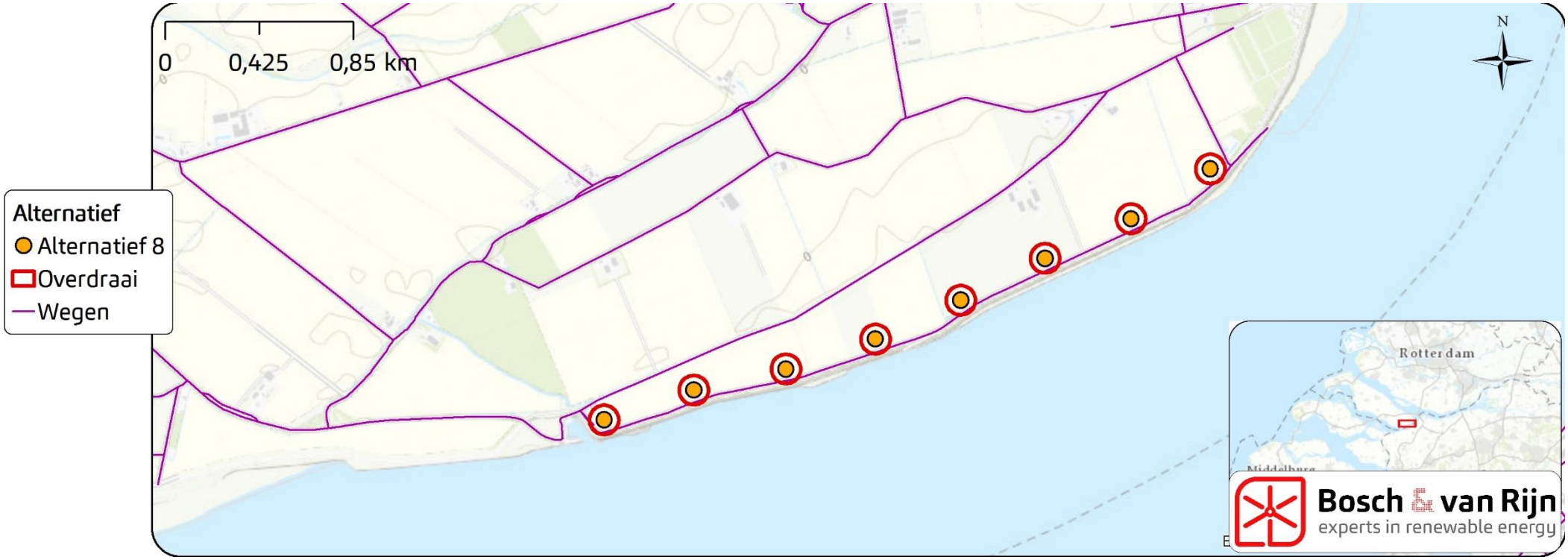

0 0,25 0,5 km
N
Alternatief
Alternatief 7
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Kwetsbare objecten
Pand
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

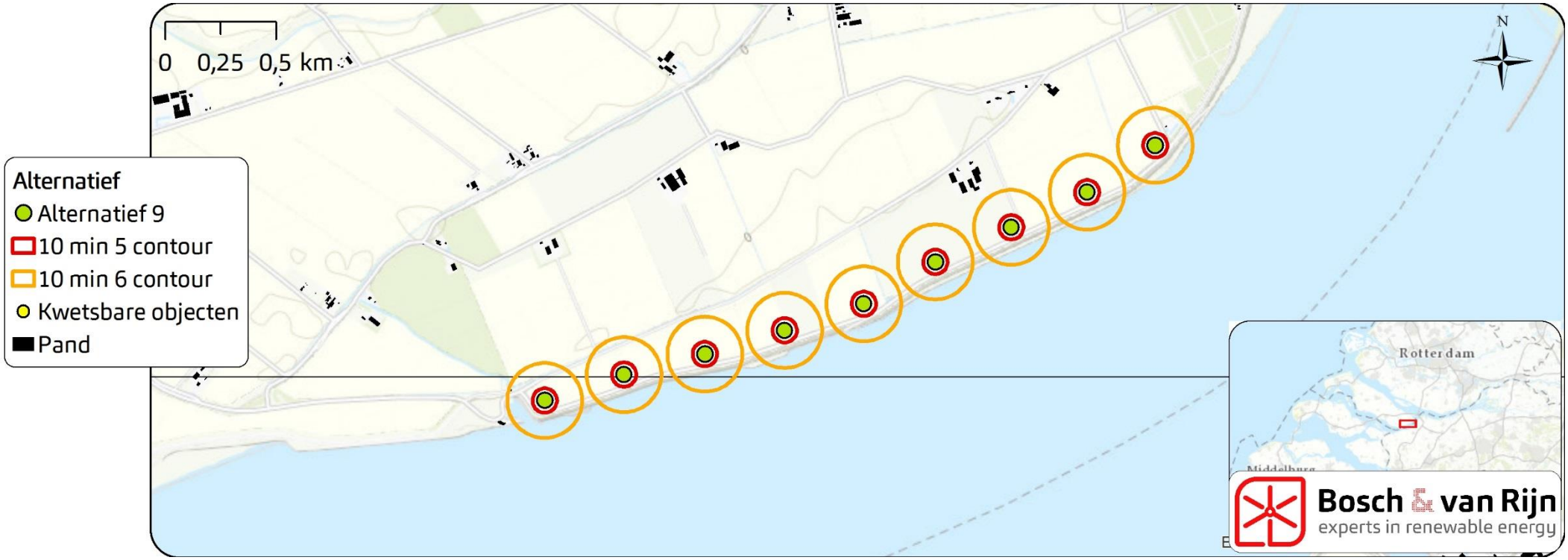

0 0,25 0,5 km
N
Alternatief
Alternatief 7
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Risicovolle installaties
Rotterdam
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

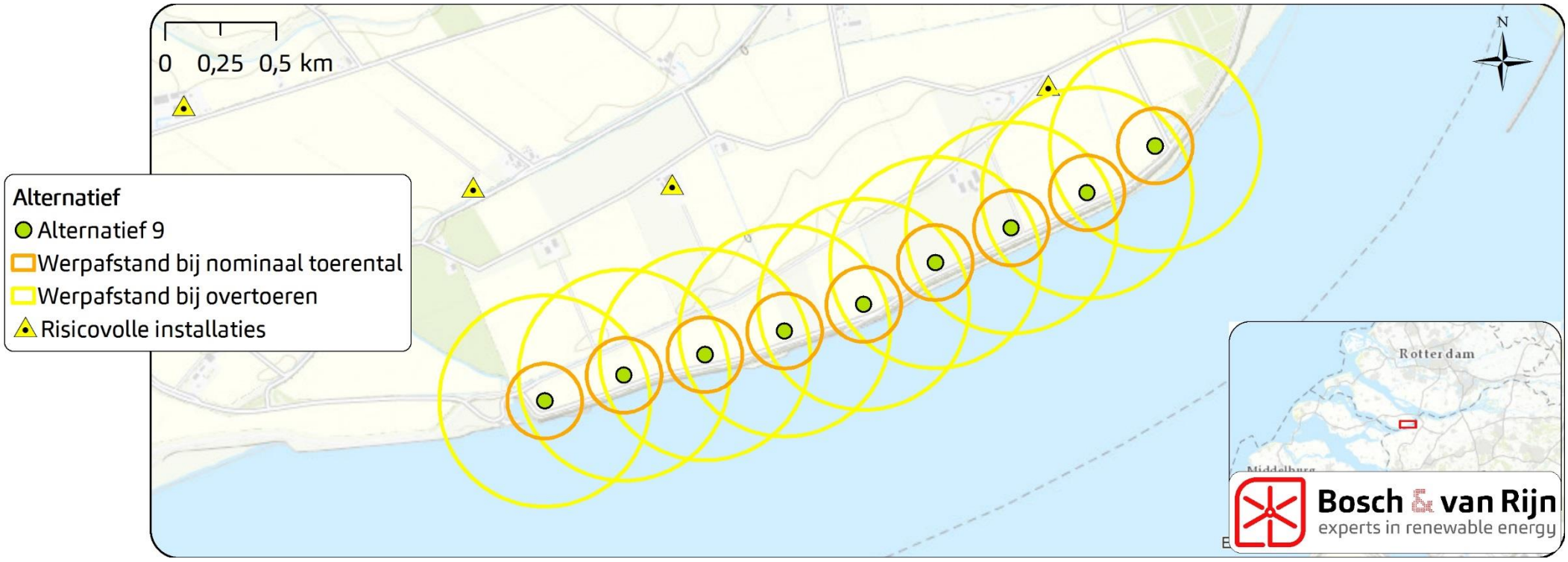

0
0,425
0,85 km
N
Alternatief
Alternatief 7
Overdraai
Wegen
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

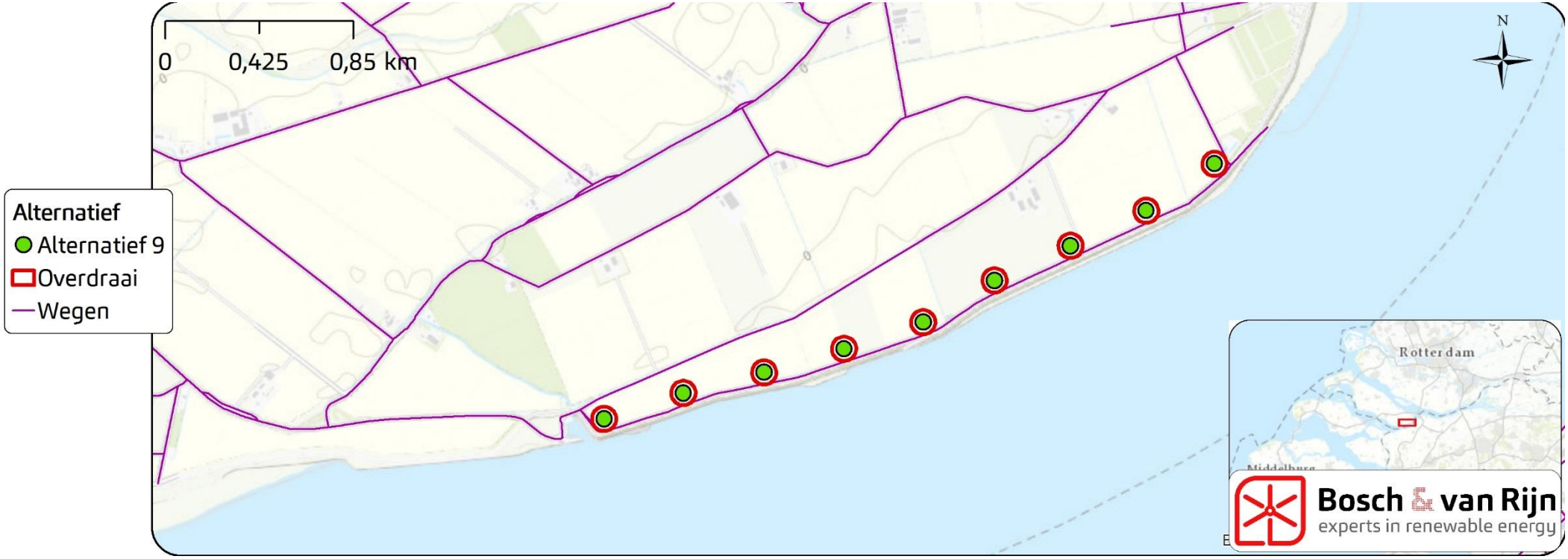

0 0,25 0,5 km
N
Alternatief
Alternatief 8
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Kwetsbare objecten
Pand
Rotterdam
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0 0,25 0,5 km
N
Alternatief
Alternatief 8
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Risicovolle installaties
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

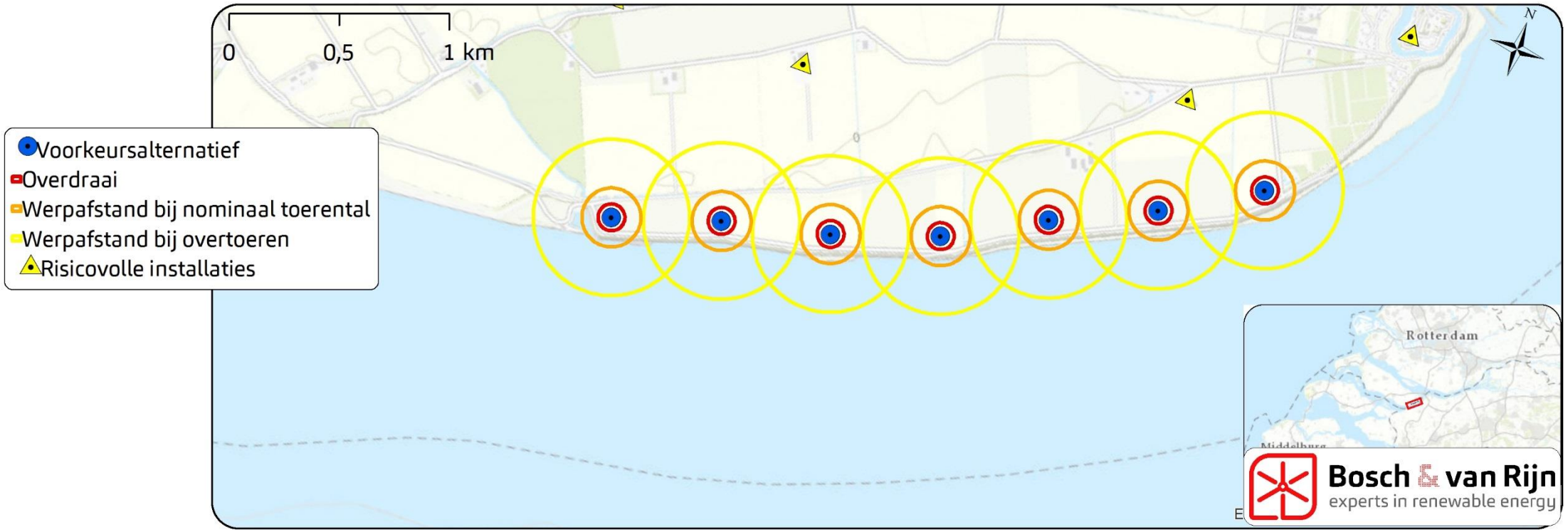

0
0,425
0,85 km
N
Alternatief
Alternatief 8
Overdraai
Wegen
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

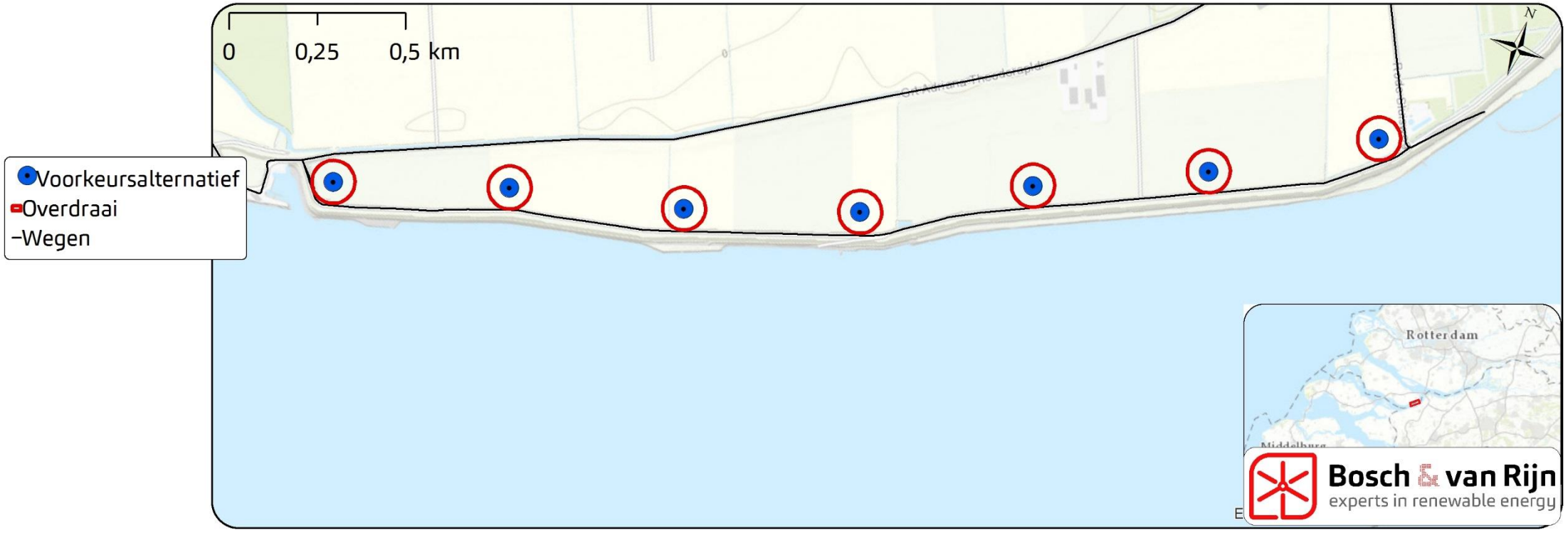

0 0,25 0,5 km
N
Alternatief
Alternatief 9
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Kwetsbare objecten
Pand
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

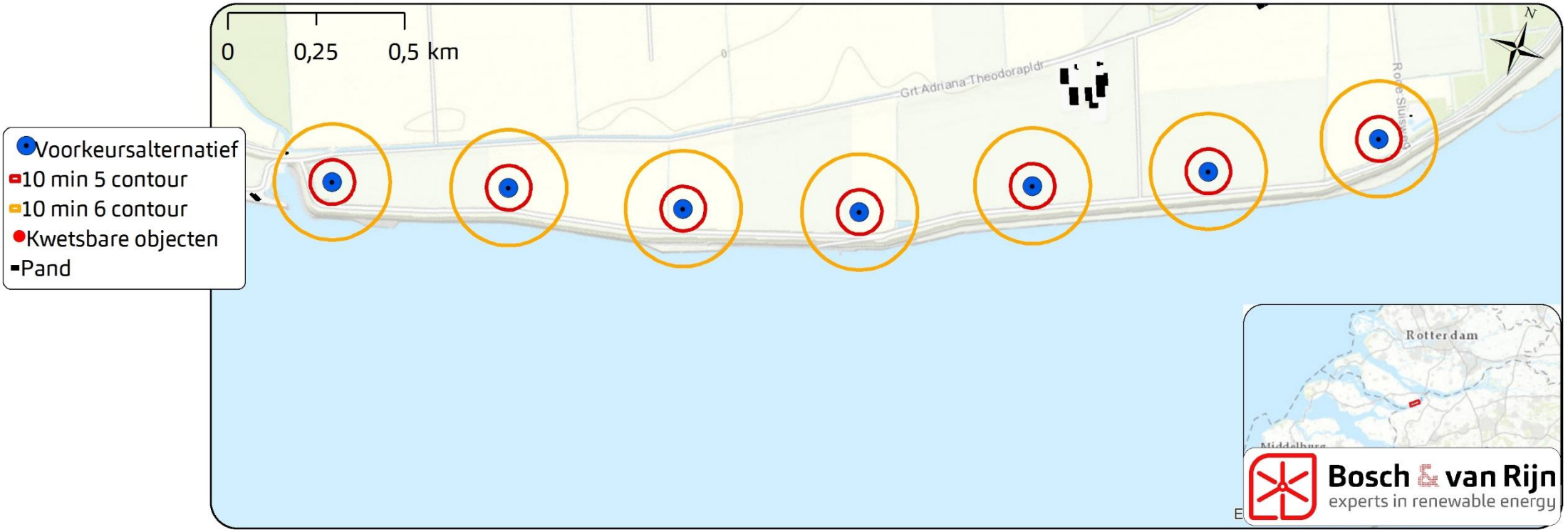

0 0,25 0,5 km
N
Alternatief
Alternatief 9
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Risicovolle installaties
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

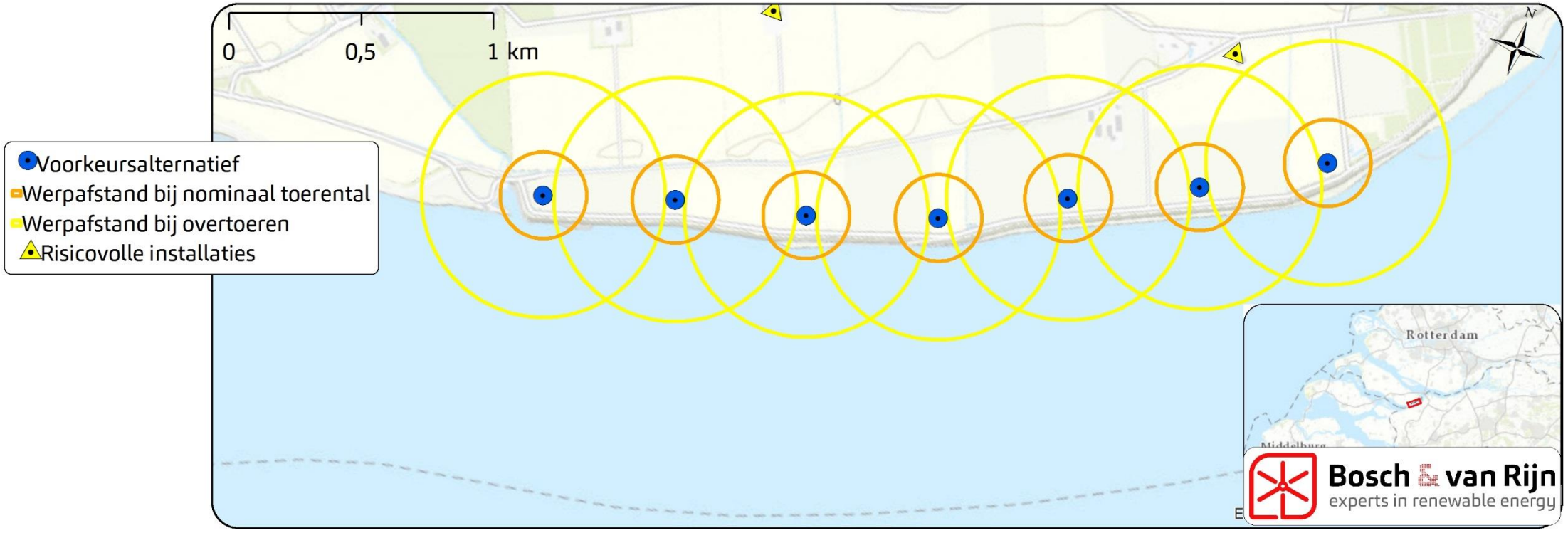

0
0,425
0,85 km
N
Alternatief
Alternatief 9
Overdraai
Wegen
Rotterdam
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

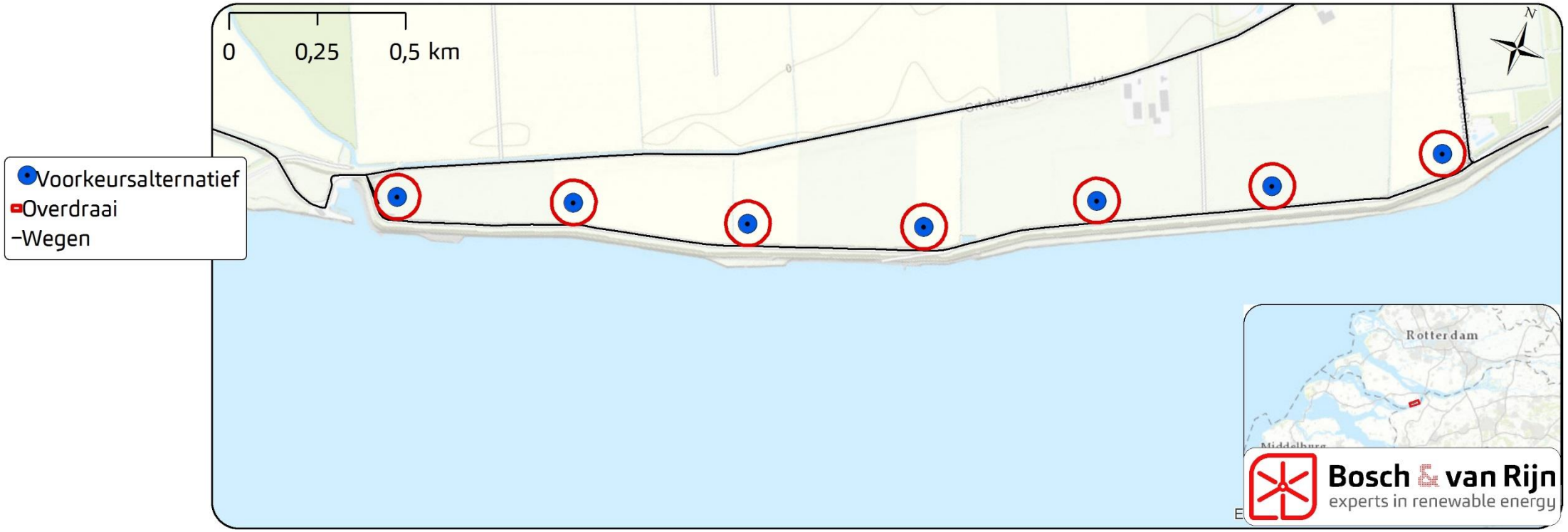

0
0,5
1 km
N
Voorkeursalternatief
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Kwetsbare objecten
Pand
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
0,5
1 km
N
Voorkeursalternatief
Overdraai
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Risicovolle installaties
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
0,25
0,5 km
N
Voorkeursalternatief
Overdraai
Wegen
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


Voorkeursalternatief
10 min 5 contour
10 min 6 contour
Kwetsbare objecten
Pand
0
0,25
0,5 km
N
Grt Adriana Theodorapldr
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


0
0,5
1 km
N
Voorkeursalternatief
Werpafstand bij nominaal toerental
Werpafstand bij overtoeren
Risicovolle installaties
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy


Voorkeursalternatief
Overdraai
Wegen
0
0,25
0,5 km
N
Rotterdam
Middelburg
Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Bijlage C Berekening werpafstand

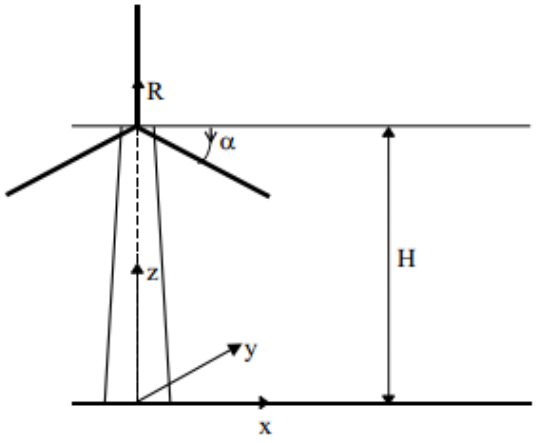
2.1 Ballistisch model zonder luchtkrachten

2.1.1 Bewegingsvergelijking

Dit model is in principe het klassieke kogelbaanmodel, waarbij de luchtkrachten op het blad worden verwaarloosd. De relevante parameters voor dit ballistisch model zijn:

H : hoogte rotoras [m]
Ω : toerental van de rotor [rad/s]
R_z : afstand tot het rotor centrum van het zwaartepunt van wegvliegende deel [m]
α : azimuthoek [rad]
g : valversnelling (= 9,81 m/s^2).

Het gehanteerde assenstelsel en de draairichting wordt aangegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Overzicht parameters in ballistisch model

De bewegingsvergelijking voor het zwaartepunt is nu

$$\ddot{x}(t) = 0, \quad \ddot{y}(t) = 0, \quad \ddot{z}(t) = -g \tag{2.1.1}$$

Met de beginvoorwaarden

$$\begin{aligned} x(0) &= R_z \cos\alpha, \quad y(0) = 0, \quad z(0) = H - R_z \sin\alpha, \\ \dot{x}(0) &= -\Omega R_z \sin\alpha, \quad \dot{y}(0) = 0, \quad \dot{z}(0) = -\Omega R_z \cos\alpha, \end{aligned} \tag{2.1.2}$$

is de positie van een wegvliegende deel op tijdstip t is gegeven door:

$$\begin{aligned} x(t) &= R_z \cos\alpha - \Omega R_z t \sin\alpha \\ y(t) &= 0 \\ z(t) &= H - R_z \sin\alpha - \Omega R_z t \cos\alpha - \frac{gt^2}{2} \end{aligned} \tag{2.1.3}$$

Het tijdstip waarop het zwaartepunt de grond raakt volgt uit $z(t_i) = 0$ en wordt gegeven door

$$t_i = -\frac{\Omega R_z \cos\alpha}{g} + \sqrt{\frac{2}{g}\left(H - R_z \sin\alpha + \frac{\Omega^2 R_z^2 \cos^2\alpha}{2g}\right)} \tag{2.1.4}$$

Substitutie van (2.1.4) in (2.1.3) geeft voor een bepaald toerental de afgelegde afstand, r, als functie van de azimuthoek ten tijde van bladbreuk, ofwel

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = x = h(\alpha;\Omega) \tag{2.1.5}$$

2.1.2 Verdelingsfuncties

De kansverdelingsfunctie f_{ZWPT} geeft de kans per m^2 dat het zwaartepunt op een bepaalde plek terechtkomt gegeven bladbreuk. Bij het onderhavige model worden de luchtkrachten niet meegenomen, zodat alleen het toerental en de azimuthoek als stochastische grootheden overblijven. Tevens geldt dat f_{ZWPT} alleen afhankelijk is van de afstand tot de windturbine. De kans dat het zwaartepunt van het blad in een cirkelschijf met breedte dr op een afstand r van de turbine terechtkomt, is gegeven door

$$\begin{aligned} f_R(r;\Omega)\mathrm{d}r &= P\{r < R < r + \mathrm{d}r\} \\ &= P\{h^{-1}(r;\Omega) < \alpha < h^{-1}(r + \mathrm{d}r;\Omega)\} \\ &= F_A(h^{-1}(r + \mathrm{d}r;\Omega)) - F_A(h^{-1}(r;\Omega)) \end{aligned} \tag{2.1.6}$$

waarbij F_A de cumulatieve verdelingsfunctie is van de azimuthoek waarbij bladbreuk optreedt. Met de aanname dat de azimuthoek waarbij het blad afbreekt uniform is verdeeld, ofwel

$$f_A(r) = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}\alpha} F_A(\alpha) = \frac{1}{2\pi}, \qquad 0 \le \alpha < 2\pi \tag{2.1.7}$$

geldt nu

$$f_R(r;\Omega) = \frac{1}{2\pi}\frac{d}{dr} h^{-1}(r;\Omega) \tag{2.1.8}$$

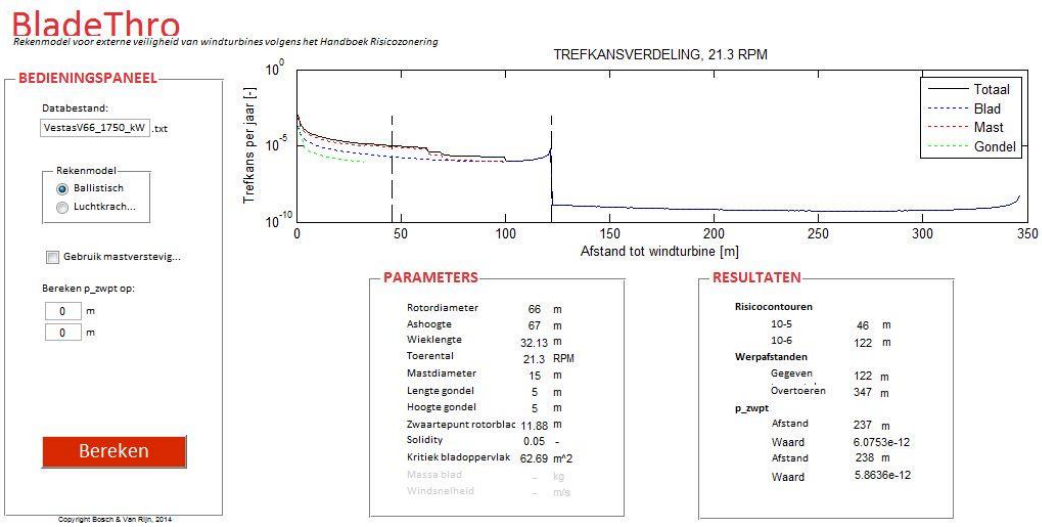
Opm : Om de gevolgde aanpak te demonstreren is bij bovenstaande afleiding verondersteld dat de functie $h(\alpha;\Omega)$ inverteerbaar is. In het geval van bladbreuk zal dit niet zo zijn, want in het algemeen zal het zwaartepunt vanuit twee verschillende azimuthoeken op een bepaalde plek terecht kunnen komen, via de hoge baan of via de lage baan. Bij de numerieke uitwerking zal hiermee rekening moeten worden gehouden.

De kansverdelingsfunctie van de positie waar het zwaartepunt van het blad zal inslaan is nu

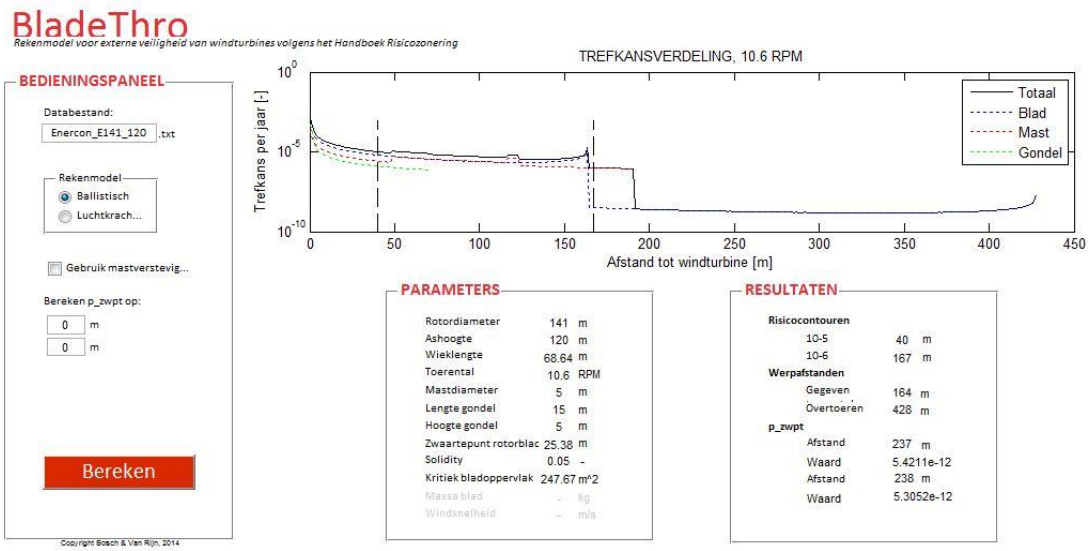
$$f_{ZWPT}(x, y;\Omega) = f_{ZWPT}(r;\Omega) = \frac{1}{2\pi r} f_R(r;\Omega) \tag{2.1.9}$$

Bijlage D Werpafstanden turbinetype

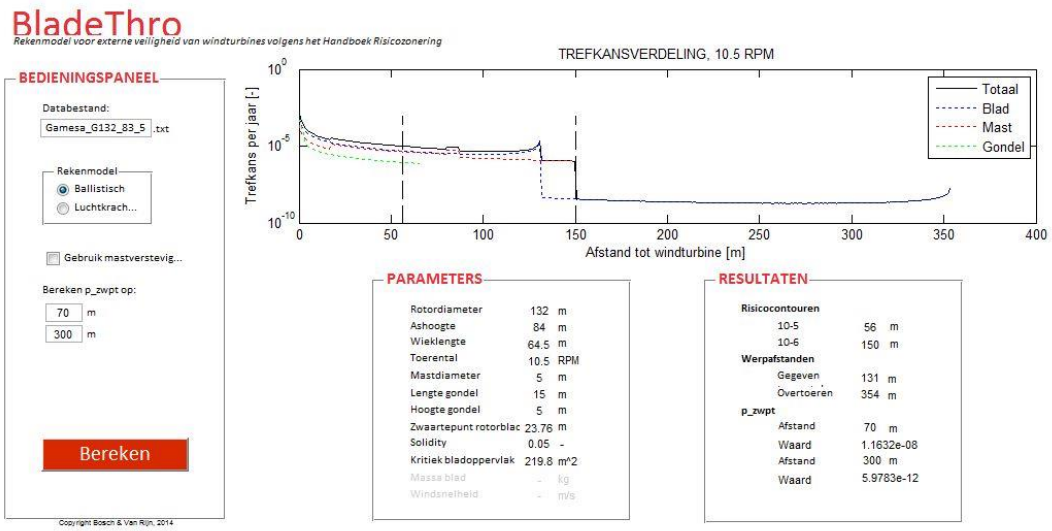
Vestas V66 67 meter ashoogte en 66 meter rotordiameter



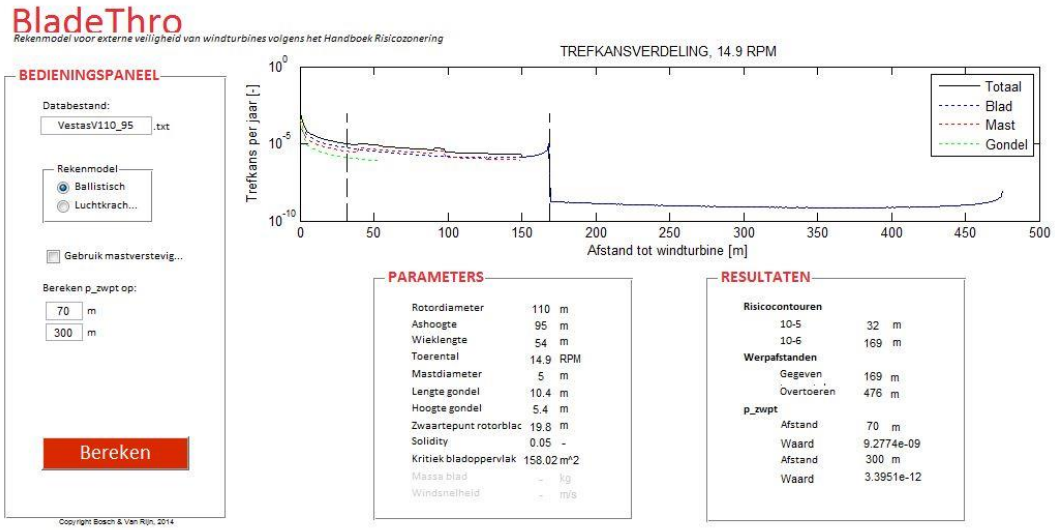
Enercon E-141 120 meter ashoogte en 141 meter rotordiameter



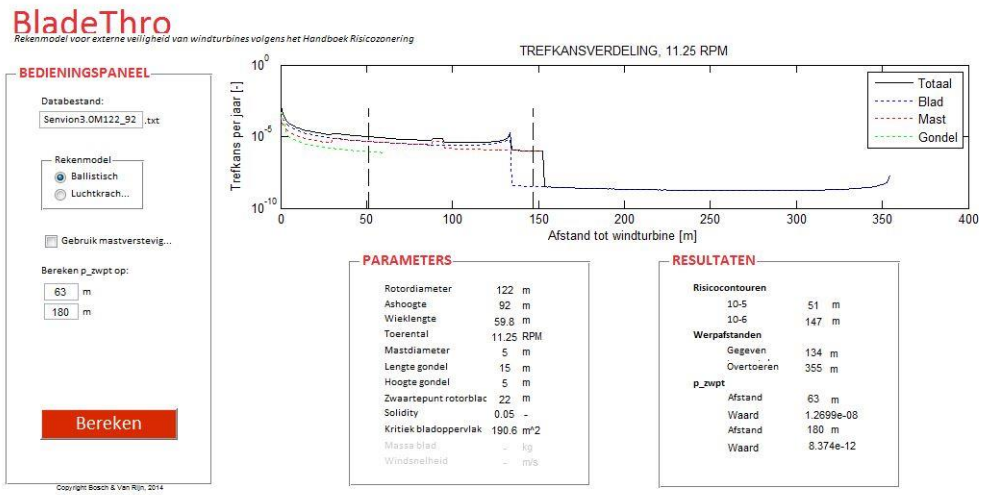
Gamesa G-132 84 meter ashoogte en 132 meter rotordiameter



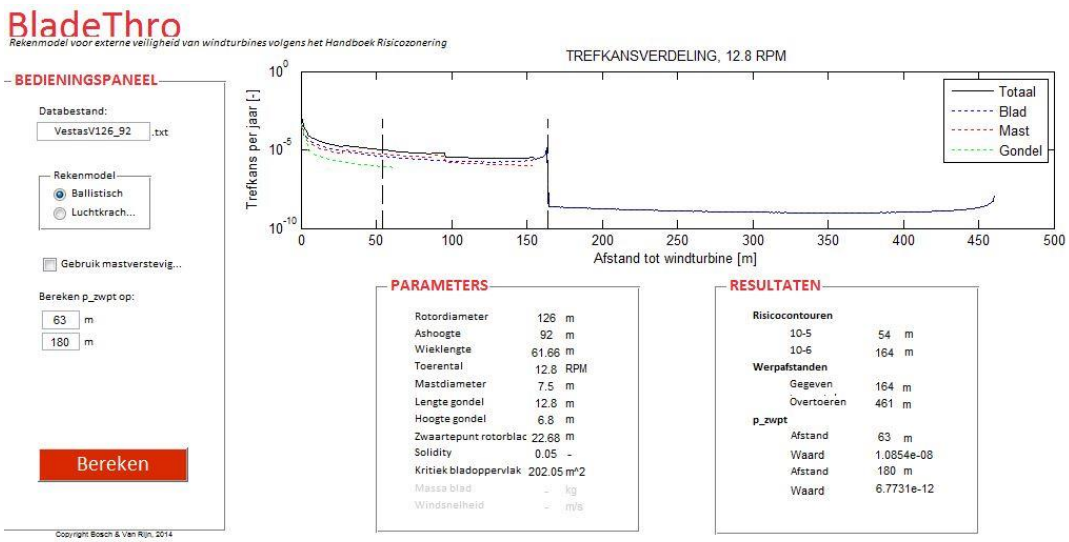
Vestas V110 95 meter ashoogte en 110 meter rotordiameter



Senvion m122 92 meter ashoogte en 122 meter rotordiameter



Vestas V126 92 meter ashoogte en 122 meter rotordiameter



Bijlage E (beperkt) Kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten

a) woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;

b) gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
   1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
   2. scholen, of
   3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;

c) gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
   1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m^2 per object, of
   2. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m^2 per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en

d) kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

Beperkt kwetsbare objecten

a) 1°.verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en
2°.dienst- en bedrijfswoningen van derden;

b) kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder kwetsbare objecten, onder c, vallen;

c) hotels en restaurants, voorzover zij niet kwetsbare objecten, onder c, vallen;

d) winkels, voorzover zij niet onder kwetsbare objecten, onder c, vallen;

e) sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;

f) kampeerterreinen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder kwetsbare objecten, onder d, vallen;

g) bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder kwetsbare objecten, onder c, vallen;

h) objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en;

i) objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleiding apparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;

Bijlage F Onderzoek Waterkering MER

RISICOANALYSE:

Windturbines en primaire waterkering

Opschaling Windpark Piet de Wit

Alternatieven



Datum:	19-01-2018
Auteur:	V.J. Winkel Ventolines B.V.

Document Ref.:	20180119 rapport risicoanalyse WP Piet de Wit toets waterkering Alternatieven rev00
Versie:	00
Documentstatus:	Definitief

Inhoud

1. Samenvatting 3
2. Inleiding 4
2.1 Leeswijzer 4
3. Projectomschrijving Windpark Piet de Wit 5
4. De risicoanalyse opzet 12
5. Uitgangspunten risicoanalyse 14
5.1 Toetsingscriterium 14
5.2 Windturbine 16
5.3 Faalscenario's windturbine 17
5.4 Trefafstand faalscenario's windturbine 19
5.5 Faalfrequentienorm 21
5.6 Kritische strook en trefsector 23
5.7 Neerkomen rotorblad 26
5.8 Restprofiel en responstijd 27
6. Faalkansberekening per faalkansscenario 29
7. Risicoanalyse 30
8. Conclusies 36



Bron: Google Earth

© Ventolines

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag niets uit deze rapportage worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ventolines.

1. Samenvatting

Aan de hand van de uitgevoerde risicoanalyse is aangetoond dat voor de primaire waterkering, gelegen nabij de nieuw geplande windturbinelocaties[1] voor Windpark Piet de Wit, er geen sprake is van een noemenswaardige risicoverhoging als gevolg van de plaatsing van zeven of acht of negen windturbines en daarmee de waterveiligheid gewaarborgd blijft.

Er wordt ruim voldaan aan het in de risicoanalyse vastgestelde toetsingscriterium; "*het additioneel risico is kleiner dan 10% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering",* indien er sprake is van een restprofiel voor alle drie de faalscenario's en/of bij het hanteren van de gekozen project specifieke faalfrequenties welke als meer realistischer voor hedendaagse windturbines wordt beschouwd.
De nieuwe situatie verlaagd het risico aanzienlijk. Cumulatief beoordeeld is er op basis van de huidige situatie, binnen het van toepassing zijnde dijksegment, voldoende ruimte voor het vervangen van de huidige twaalf locaties voor zeven of acht of negen nieuwe locaties, met de daarbij behorende windturbinetype.

De analyse is uitgevoerd volgens de in Nederland gangbare methode voor het uitvoeren van risicoanalyses voor windturbines, één en ander conform het Handboek Risicozonering Windturbines [1].

[1] In het MER voor de opschaling van Windpark Piet de Wit zijn een drietal alternatieven onderzocht, bestaande uit een layout met 7 of 8 of 9 windturbines, elk met hun eigen windturbinetype. De risicoanalyse is uitgevoerd op basis van de windturbinelocaties en –type volgens de in het MER gehanteerde alternatieven.

2. Inleiding

In opdracht van de initiatiefnemer - Windpark De Plaet BV - van het project opschaling Windpark Piet de Wit, heeft Ventolines BV een risicoanalyse “windturbines en primaire waterkering” uitgevoerd voor het plaatsen van 7 of 8 of 9 nieuwe windturbines, conform de in het MER gehanteerde alternatieven. De locaties zijn gesitueerd nabij de Buitendijk, tussen Sluishaven en Ooltgensplaat, welke onderdeel uitmaakt van het Dijkringgebied 25: Goeree-Overflakkee.

Voor de opschaling van het bestaande Windpark Piet de Wit is in navolging van de Waterwet een Watervergunning benodigd, omdat de nieuw geplande windturbinelocaties in de aangrenzende buitenbeschermingszone van een waterstaatwerk gepland zijn. Het bevoegd gezag in dezen is Waterschap Hollandse Delta.

Aan de hand van de uitgevoerde risicoanalyse is beoordeeld welk risico het bestaande en de nieuw geplande windturbines vormen voor de waterkerende functie van de aanwezige primaire waterkering, indien er sprake is van het falen van een windturbine of windturbineonderdeel.

Door middel van een kwantitatieve analyse is beoordeeld of de additionele faalfrequentie ten gevolge van het plaatsen van de windturbines kleiner is dan het voor de opschaling van Windpark Piet de Wit vastgestelde toetsingscriterium.

2.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 is een korte omschrijving gegeven van de relevante kenmerken en uitgangspunten. Vervolgens is in hoofdstuk 4 de opzet van de risicoanalyse beschreven.
De voor de analyse gehanteerde uitgangspunten en aannames zijn beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 zijn de gehanteerde berekeningswijzen per faalscenario beschreven. Hoofdstuk 7 bevat de uiteindelijke uitwerking van de uitgevoerde analyse. De eindconclusie van de risicoanalyse is in hoofdstuk 8 beschreven.

3. Projectomschrijving Windpark Piet de Wit

Windpark De Plaet BV is voornemens om het bestaande Windpark Piet de Wit, bestaande uit een twaalftal windturbines van het type Vestas V66 met een ashoogte van 67 meter op te schalen met een nieuw type windturbine. In de MER zijn drie alternatieven onderzocht, bestaande uit 7 of 8 of 9 windturbines. In de MER en zo ook in deze risicoanalyse zijn de navolgende windturbinetype per alternatief beschouwd:

- Alternatief 7 winturbines; ENERCON E-141 4.XMW rotordiameter 141 meter en ashoogte 120 meter
- Alternatief 8 winturbines; Gamesa G132 3.XMW rotordiameter 132 en ashoogte 84 meter
- Alternatief 9 windturbines; Vestas V110 2.XMW rotordiameter 110 en ashoogte 95 meter

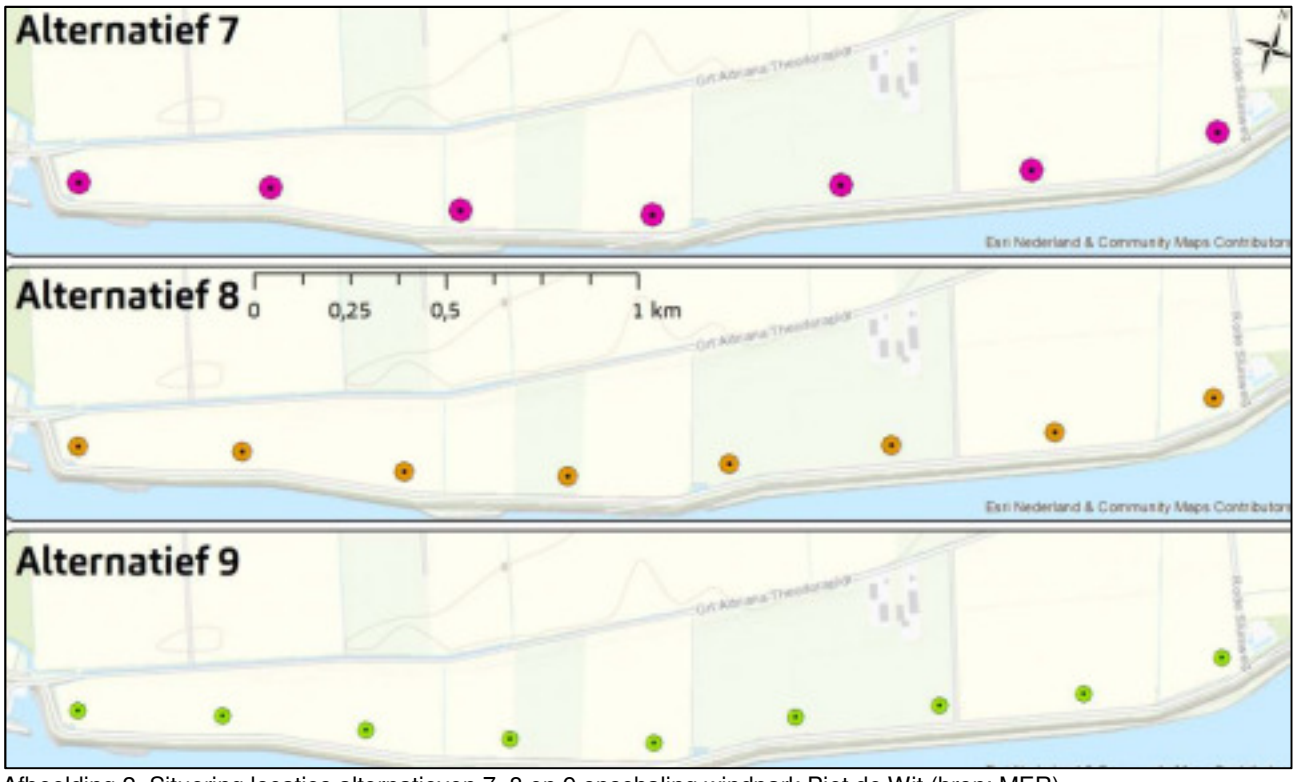
Zowel de bestaande als de nieuw geplande windturbinelocaties zijn als lijnopstelling langs de aanwezige waterkering, welke onderdeel is van het Dijkringgebied 25: Goeree-Overflakkee, gesitueerd. De middelpunten van de nieuw geplande windturbines bevinden zich op een afstand 40 à 44 meter ten opzichte van de binnendijkse grens van de kernzone.

In de navolgende afbeeldingen is de ligging van de bestaande en nieuw geplande windturbine-locaties weergegeven.





Afbeelding 1. Situering bestaande windpark Piet de Wit (bron: Google Earth)



Afbeelding 2. Situering locaties alternatieven 7, 8 en 9 opschaling windpark Piet de Wit (bron: MER)

Primaire waterkeringen

De nabijgelegen waterkering maakt onderdeel uit van de dijkring 25: Goeree-Overflakkee. Aan de westzijde grenst dijkring 25 aan de Noordzee, aan de noordzijde grenst de dijkring aan de Harlingvliet en aan de oost- en zuidzijde grenst de dijkring aan het Volkerak-Zoommeer en het Grevelingenmeer. De bestaande windturbines en de nieuw gepland zijn gesitueerd in het deel, waarbij de waterkering grenst aan het Volkerak-Zoommeer. Dit deel betreft een categorie c-kering [2] [3] met een veiligheidsnorm van 1:300 jaar [4]. Deze norm is vastgelegd in de Waterwet en houdt in dat de kering een hydraulische belasting met een kans van voorkomen van eens in de 300 jaar moet kunnen weerstaan. Op te merken is, is dat het een voormalige zeedijk betreft, welke voor zwaardere omstandigheden is ontworpen.

De kering nabij de projectlocatie betreft een type kering welke grenst aan een oppervlaktewater (Volkerak-Zoommeer), welke wordt afgesloten door een categorie b primaire waterkering. De kering is niet bestemd voor de directe kering van buitenwater. De voorliggende categorie b waterkering is de Grevelingendam (verbindende waterkering nummer 16) en de Philipsdam (verbindende waterkering nummer 17).

Het Volkerak-Zoommeer heeft een streefpeil onder normale omstandigheden welke varieert tussen de NAP -0,10 meter en NAP +0,15 meter. Vanaf 1 januari 2016 is er een waterakkoord [5] voor het Volkerak-Zoommeer afgesloten, voor het tijdelijk bergen van rivierwater bij extreme situaties. De voor deze nieuwe situatie gestelde hoogwaterstand is NAP +2.3 m NAP. De kans van voorkomen is gesteld op 1/1430 per jaar. [6]

In afbeelding 3, 4, 5, 6 en 7 zijn de dwarsprofielen ter plaatsen van HM31.6 en HM33.6 weergegeven [7] [8].

De kering ter plaatse van dwarsprofiel HM31.6 wordt gekenmerkt door een voorland van circa 20 a 25 meter en een kruinhoogte van circa NAP + 5,75 meter (dijktafelhoogte NAP + 3,75 meter). Buitenwaarts is de kering voorzien van beton en zowel buitenwaarts als binnenwaarts bekleed met klei. Ter hoogte van de waterlijn is er basalt en stortsteen aangebracht (niveau circa NAP +1,51 meter).

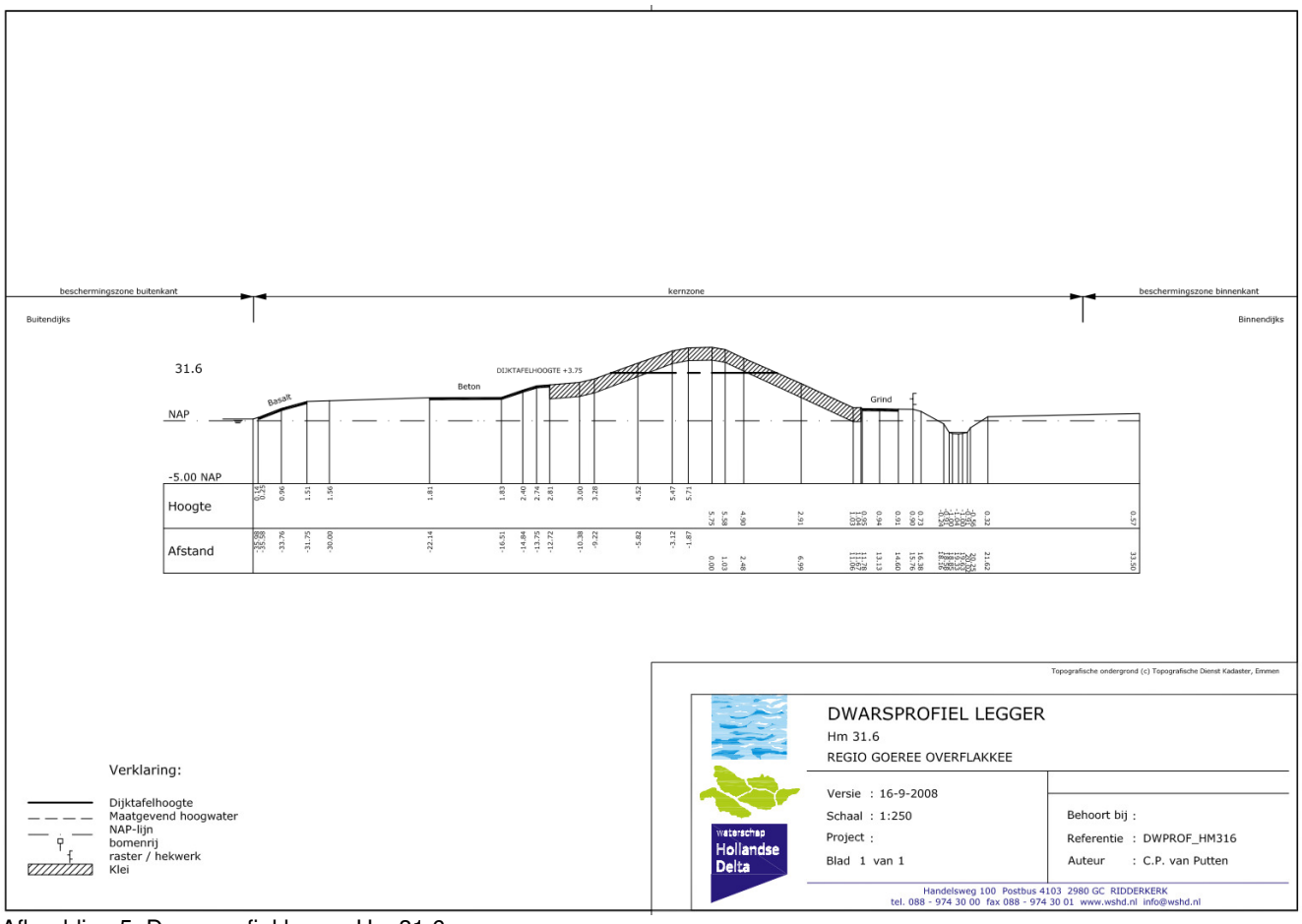
Ter plaatse van dwarsprofiel HM33.6 wordt de kering gekenmerkt door een buitenwaartse bekleding van klei, welke richting de waterlijn overgaat in een bekleding bestaande uit Koperslaktegels op gebroken grind en ter hoogte van de gemiddelde waterstand uit basalt en een steunberm van stortsteen. De kruinhoogte is circa NAP +5.86 meter (dijktafelhoogte NAP + 4,65 meter).



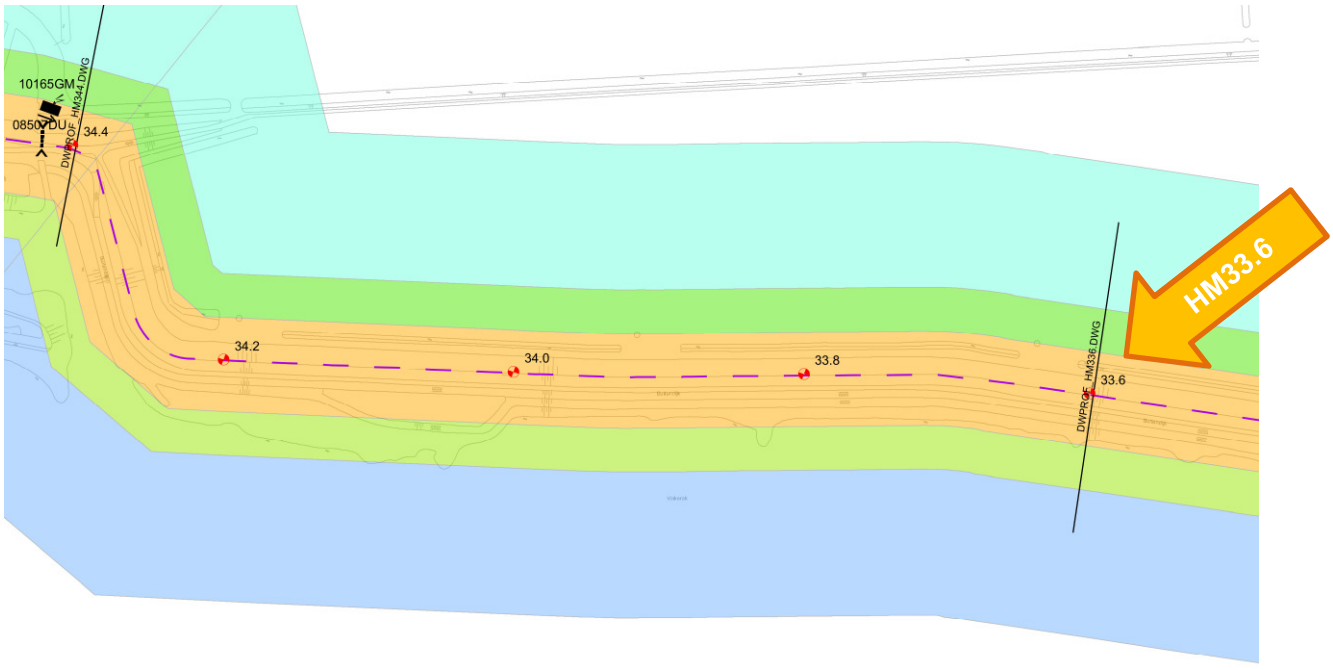
Afbeelding 3 positie Dwarsprofiel HM31.6 & 33.6



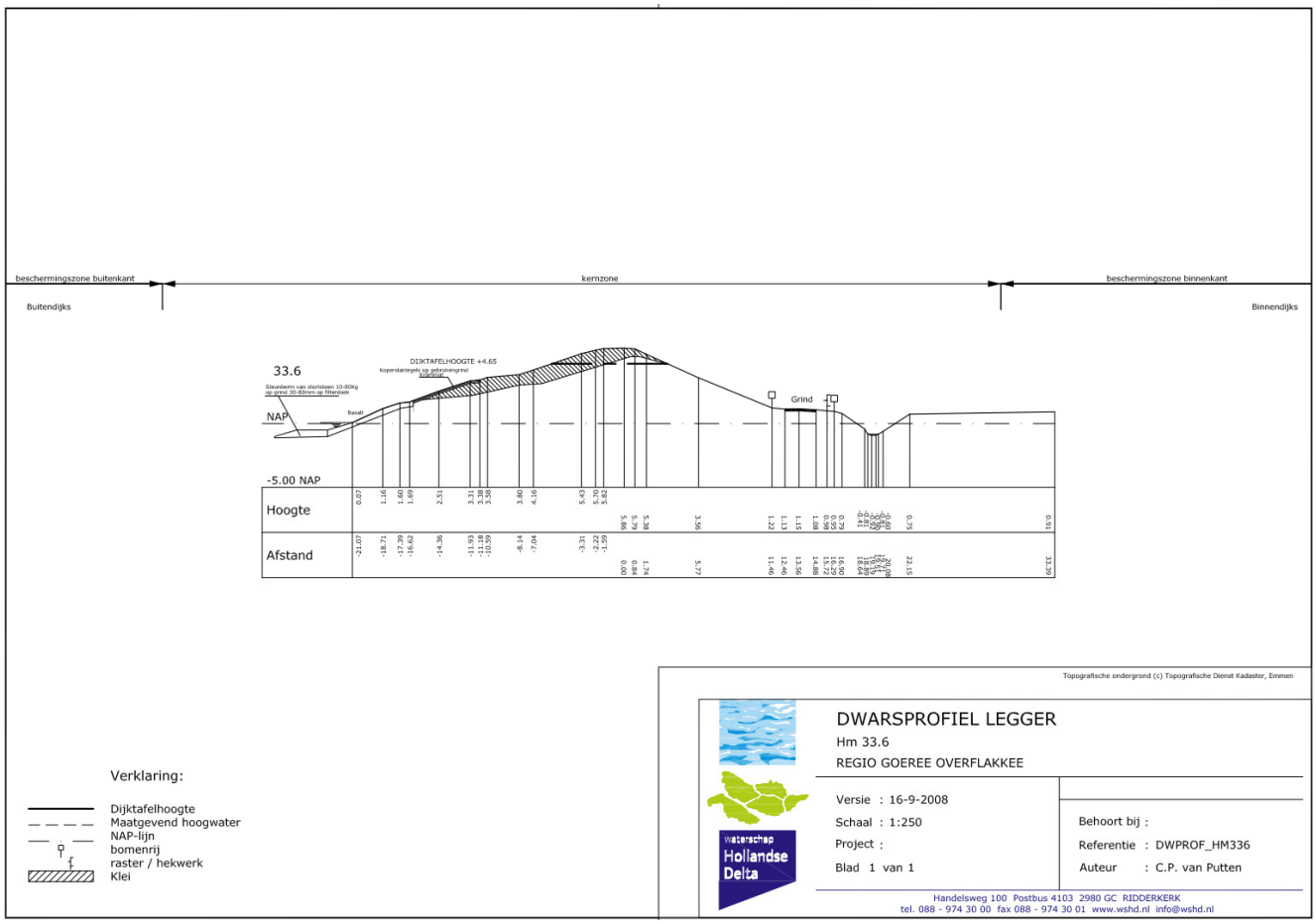
Afbeelding 4 positie Dwarsprofiel HM31.6



Afbeelding 5. Dwarsprofiel legger Hm 31.6



Afbeelding 6 positie Dwarsprofiel HM33.6



Afbeelding 7. Dwarsprofiel legger Hm 33.6

In onderstaande tabel zijn de voor de risicoanalyse relevante kenmerken weergegeven.

	Kenmerk
Type kering	Voormalige Zeedijk, categorie c, achter een verbindende b-kering (ook wel behorende tot de categorie Meren)
Toetspeil	NAP + 0.9 meter (kruin ligt circa 4,85 - 4,96 meter boven het toetspeil) [3]
Veiligheidsnorm	1/300 jaar [4]
Waterstanden	Waterpeil Volkerak-Zoommeer normale omstandigheden: NAP -0,10m en +0,15 meter Waterberging Volkerak-Zoommeer: maatgevende hoogwaterstand NAP +2,3 meter [5]
Bekleding	Buitenwaarts: ter plaatse waterlijn basalt en stortsteen ter plaatse teen beton of Koperslaktegels op gebrokengrind Binnenwaarts: HM 31.6 klei, circa 1,0 – 1,25 meter dik
Opbouw dijklichaam	Zand
Breedte kernzone	Circa 65 meter
Niveaus	Dijktafelhoogte profiel HM31.6: NAP +3,75 meter Dijktafelhoogte profiel HM31.6: NAP +4,65 meter Kruinhoogte profiel HM31.6: circa NAP +5,75 meter Kruinhoogte profiel HM33.6: circa NAP +5,86 meter Teen (overgang klei – beton) buitenwaarts profiel HM31.6: circa NAP +2,81 meter Teen (overgang klei – Koperslaktegels) buitenwaarts profiel HM33.6: circa NAP +3,38 meter Basalt profiel HM31.6: circa NAP +1,51 meter Basalt profiel HM33.6: circa NAP +1,69 meter
Afstanden t.o.v. windturbine-middelpunten	Middelpunt WT – grens kernzonde binnenwaarts: WT1 - 9 circa 40 - 44 meter Middelpunt WT – insteek dijksloot: WT1 – 9 circa 47 - 49 meter Middelpunt WT – kruin: WT1 - 9 circa 70 – 74 meter Middelpunt WT – teen waterkering buitenwaarts: WT1 – 9 circa 81 - 83 meter Middelpunt WT – insteek basalt: WT1 – 9 circa 86 – 109 meter

Tabel 1. Relevante kenmerken

4. De risicoanalyse opzet

De opzet van de risicoanalyse is het kwantificeren van de additionele faalfrequentie als gevolg van de plaatsing van de windturbines en het effect op de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering. De toetsing heeft dan ook plaatsgevonden op basis van faalfrequenties van de windturbines. Dit betekent dat de bijdrage aan de faalfrequentie, ten gevolge van de plaatsing van de windturbines, een fractie dient te zijn van de autonome faalfrequentie van de waterkering. Hier is sprake van als de faalkansbijdrage kleiner is dan het voor het project vastgestelde toetsingscriterium.

Als eerste is per windturbinelocatie, aan de hand van de maximale trefafstand (ook wel het maximale valbereik genoemd) van een falende windturbine of windturbineonderdeel, beoordeeld welke potentiele faalscenario's van toepassing zijn.

Vervolgens is voor iedere individuele windturbine en voor elk van toepassing zijnde faalscenario de faalfrequentie bepaald.

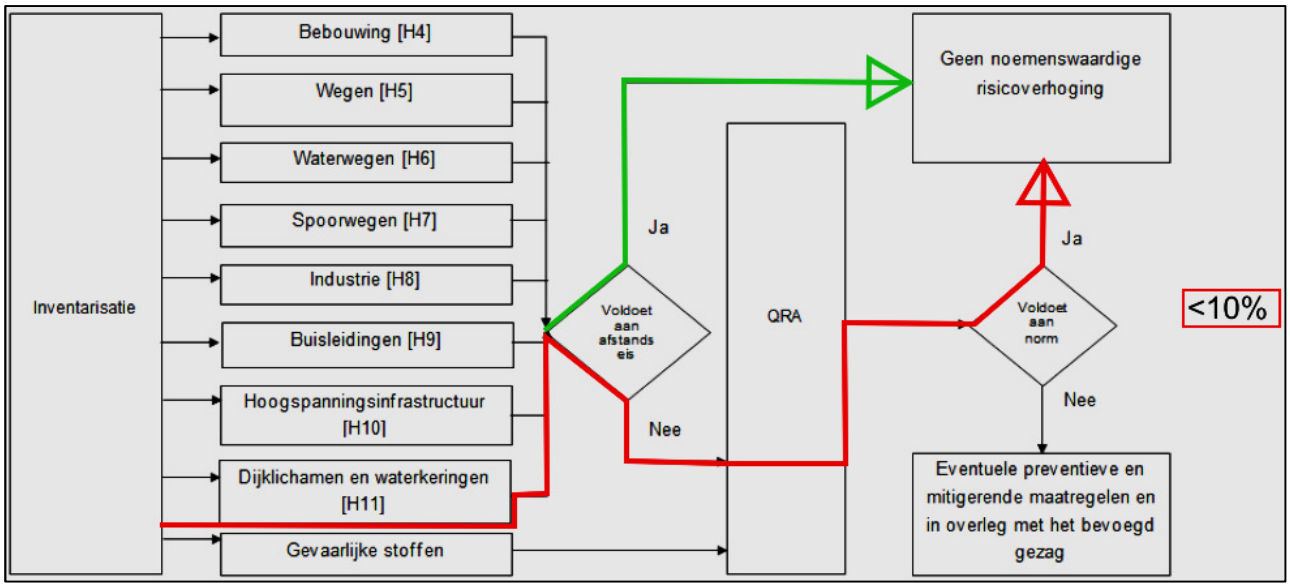
Tenslotte is per faalscenario de som van alle individuele faalfrequenties bepaald.

Wanneer de som van alle individuele faalfrequenties kleiner is dan het toetsingscriterium, is aangetoond dat de faalkansbijdrage door de geplande windturbines niet leidt tot een noemenswaardige risicoverhoging.

De uitgevoerde risicoanalyse is in lijn met de in Nederland gangbare methode voor risicoanalyses van windturbines, zoals deze is beschreven in het Handboek Risicozonering Windturbines 3^{e} geactualiseerde versie mei 2013 en herziende versie 3.1 september 2014, hierna te noemen 'het handboek'. Het handboek biedt een praktijkrichtlijn voor windturbines met een vermogen vanaf 1 MW om een kwantitatieve risicoanalyse op een eenduidige en consistente wijze te kunnen uitvoeren.
De totstandkoming van het handboek is in samenwerking gegaan met een klankbordgroep met daarin overheden en vertegenwoordigers van de belanghebbende partijen. Dit maakt het handboek tot een algemeen geaccepteerde methode voor het berekenen van risico's van windturbines. Een groot aantal Nederlandse windenergie-projecten zijn reeds vergund, waarbij een kwantitatieve risicoanalyse op basis van het handboek ten grondslag ligt, voorbeelden hiervan zijn: windturbines te Eemshaven, windpark Noordoostpolder, windpark Kreekraksluizen, Windpark Delfzijl Noord, windpark Haatlandhaven, windpark Krammer en windpark Battenoert.

Er is in de risicoanalyse gebruik gemaakt van de in het handboek weergegeven generieke waarden voor de faalfrequenties en de trefafstanden (gehele windturbine en gondelhuis) en werpafstanden (rotorblad). Naast de in het handboek weergegeven generieke faalfrequenties (per windturbine per jaar) zijn ook project specifieke faalfrequenties toegepast.

In afbeelding 8 is de gevolgde opzet conform het handboek schematisch weergegeven.



Afbeelding 8. Schematische weergave gebruik van het handboek (bron: Handboek Risicozonering Windturbines herziende versie 3.1 september 2014)

5. Uitgangspunten risicoanalyse

5.1 Toetsingscriterium

Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:

> *De additionele faalfrequentie van de geplande windturbines dient kleiner te zijn dan 10% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering.*

In deze rapportage wordt voor de "additionele faalfrequentie" de volgende definitie gehanteerd:

> *De faalkansbijdrage van alle geplande windturbines t.a.v. de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering, welke tot stand komt door de som van alle individuele faalfrequenties per windturbine en per faalscenario.*

In deze rapportage wordt voor de "autonome faalfrequentie" de volgende definitie gehanteerd:

> *Het verwachte aantal keren dat de primaire waterkering tekort schiet in het keren van een bepaalde waterstand wat kan leiden tot "overloop" of te grote "golfoverslag", bij de situatie zonder windturbines (de wettelijke veiligheidsnorm van de waterkering).*

De ratio achter het 10% criterium is tweeledig. Enerzijds ontbreekt vanuit de waterveiligheid een toetsregel of criterium om dit soort activiteiten te beoordelen. Om een beeld van de impact te krijgen wordt over het algemeen met 0,5 - 1% of 10% van de veiligheidsnorm[2] gewerkt. De keuze voor een toetsingscriterium wordt gemaakt op basis van expert judgement.

Het dijklichaam nabij de windturbinelocaties betreft een voormalige zeedijk, welke ten opzichte van de huidige situatie voor zwaardere omstandigheden is ontworpen. Het huidige toetspeil is bijvoorbeeld 4,9 meter lager dan de lokale kruinhoogte. In het project Veiligheid Nederland in Kaart (VNK) zijn de overstromingsrisico's voor de dijkring 25 berekend [2] [9]. Daarbij zijn de categorie c keringen van dijkring 25 in de beschouwing van de overstromingskans niet meegenomen. In de VNK rapportage voor dijkring 25 zijn hiervoor de volgende aannames gehanteerd:

- Er zijn primaire waterkeringen van categorie b waarbij bresvorming niet waarschijnlijk is en waar een grote berging aanwezig is. Hierdoor heeft een doorbraak geen merkbare invloed op de hydraulische randvoorwaarden van het achterliggende water. Het Volkerak-Zoommeer achter de Philipsdam en Grevelingendam is een voorbeeld hiervan. Aangenomen wordt dat vanwege het gedrag van deze verbindende waterkeringen deze niet in de berekening van de overstromingskans van de achterliggende dijkringgebieden hoeven te worden betrokken.

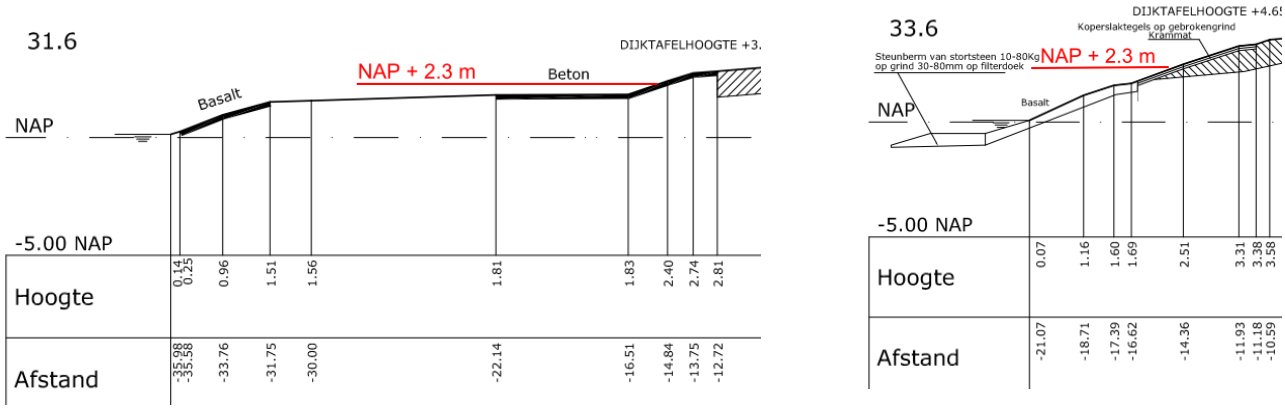
- Primaire waterkeringen van categorie c, die bespoeld zijn, d.w.z. waar water tegenaan staat, zijn onder normale omstandigheden veilig en hebben in die situatie een verwaarloosbare bijdrage aan de faalkans. Dit is het geval voor alle categorie c waterkeringen van dijkring 25.

[2] De wettelijke veiligheidsnorm van een waterkering is niet gelijk aan de faalkans van een primaire waterkering. De wettelijke veiligheidsnorm wordt aangegeven als de norm-overschrijdingskans per jaar van de hoogste hoogwaterstand. De norm-overschrijdingskans heeft enkel betrekking op de kans op overstroming door het overschrijden van een bepaalde waterstand die kan leiden tot "overloop" of te "grote golfoverslag". Echter het falen (bezwijken) van een waterkering wordt uitgedrukt in de overstromingskans ofwel de kans op overstroming van de waterkering. Door in de onderliggende risicoanalyse de wettelijke veiligheidsnorm gelijk te stellen aan de faalkans van de primaire waterkering is er sprake van een conservatieve aanname. De werkelijke faalfrequentie van de aanwezige primaire waterkering zal vele malen kleiner zijn.

- Primaire waterkeringen van categorie c hebben een verwaarloosbare faalkans als het gaat om oude zeedijken. Dit geldt ook voor de oude kunstwerken in deze zeedijken. Verondersteld wordt dat de kans, dat de verbindende waterkering faalt en de oude zeedijken + kunstwerken falen, niet bijdraagt aan de overstromingskans van het dijkringgebied. De dijken achter de verbindende waterkering zijn per slot van rekening ontworpen in een tijd dat de betreffende kering er nog niet was. Ze zijn dus voor zwaardere omstandigheden ontworpen. Ook dit geldt voor alle categorie c waterkeringen in dijkring 25.

Vanwege de lokale situatie; een c-kering (voormalige zeedijk) met lokaal een breed stuk buitenberm, een grote overhoogte en de van toepassing zijnde afstanden, wordt 10% van de huidige veiligheidsnorm op basis van expert judgement als voldoende beschouwd. Voor het deel waar de windturbines gepland zijn, is er sprake van een robuuste waterkering en beperkte hydraulische belastingen. Dit biedt de ruimte om een 10% criterium te handhaven, omdat de kans op overstroming en daarmee het falen van de waterkering voor het projectgebied zeer klein is. Het reserveren van een deel van de faalkansruimte ten behoeve van de windturbines is aanvaardbaar zonder dat de faalkans (kans op een overstroming) van de waterkering groter wordt dan de veiligheidsnorm.

Opgemerkt wordt dat naar aanleiding van het waterakkoord in 2016 het Volkerak-Zoommeer in extreme situatie als waterberging van het achterliggend rivierenland kan fungeren. Volgens de beschikbare gegevens [6] zal er sprake zijn van een maatgevende hoogwaterstand van NAP +2,3 meter. De kans van optreden is gesteld op 1/1430^{e} per jaar. Zoals in afbeelding 9 is weergegeven, wordt bij een dergelijke waterstand de kern van de dijkconstructie niet bereikt. Ondanks de kans op voorkomen van een hogere waterstand van NAP +2.3 meter is er nog steeds sprake van een robuuste waterkering en beperkte hydraulische belastingen.



Afbeelding 9. Maximale waterstand NAP + 2.3 meter

Anderzijds wordt het 10% criterium ook in het handboek gebruikt, onder andere voor gevaarlijke stoffen; “Als uitgangspunt wordt een risico toename tot 10% geaccepteerd. Dit is een additioneel risico dat over het algemeen door de markt toelaatbaar wordt geacht”. Dit heeft ook te maken met het feit dat men bij risicoanalyses te maken heeft met nauwkeurigheids-marges, waardoor er een bepaalde onzekerheidsruimte rond de (toets-)waarde bestaat. Een additionele faalfrequentie lager dan 10% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering geeft aan dat het effect van de additionele faalfrequentie beperkt is.

Opgemerkt wordt dat het 10% criterium ook recent is toegepast bij soortgelijke windenergie-projecten, met een vergelijkbare situatie in relatie tot een nabijgelegen primaire waterkering, bijvoorbeeld voor het windpark Noordoostpolder [10], windpark Krammer [11] en windpark Battenoert [12].

De voor deze kering van toepassing zijnde wettelijke veiligheidsnorm is 1/300 jaar (3,33 10^{-3}). Het 10% toetsingscriterium is: **Additionele faalfrequentie waterkering < 3,33 10^{-3} per jaar**

5.2 Windturbine

In de risicoanalyse zijn de navolgende relevante hoofdkenmerken van de windturbine als uitgangspunten voor de onderzochte alternatieven aangehouden:

Bestaande windturbines:

- Leverancier : Vestas
- Type : V66
- Nominaal vermogensklasse : 1,75 MW
- Aantal windturbinelocaties : 12
- Ashoogte : circa 67 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- Rotordiameter : 66 meter
- Maximale tiphoogte : 100 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- IEC windklasse : II (aanname)

Windturbine alternatief 7

- Leverancier : Enercon
- Type : E141
- Nominaal vermogensklasse : 4.2 MW
- Aantal windturbinelocaties : 7
- Ashoogte : circa 120 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- Rotordiameter : 141 meter
- Maximale tiphoogte : 190,5meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- IEC windklasse : II

Windturbine alternatief 8

- Leverancier : Siemens - Gamesa
- Type : G132
- Nominaal vermogensklasse : 3.3 MW
- Aantal windturbinelocaties : 8
- Ashoogte : circa 84 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- Rotordiameter : 132 meter
- Maximale tiphoogte : 150 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- IEC windklasse : II

Windturbine alternatief 9

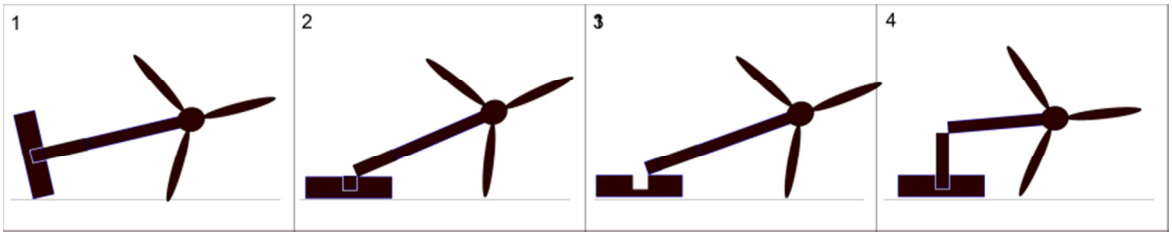
- Leverancier : Vestas
- Type : V101
- Nominaal vermogensklasse : 2.0 MW
- Aantal windturbinelocaties : 9
- Ashoogte : circa 95 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- Rotordiameter : 110 meter
- Maximale tiphoogte : 150 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- IEC windklasse : III

5.3 Faalscenario's windturbine

Conform het handboek worden de volgende faalscenario's voor de windturbine onderscheiden:

1. **Het geheel omvallen van de windturbine**

   De onderstaande afbeeldingen symboliseren de faalmechanismen welke kunnen leiden tot het faalscenario; "het geheel omvallen van de windturbine".



1) het bezwijken van het gehele windturbinefundament.

   Opgemerkt wordt dat in het verleden dergelijke incidenten zich enkel hebben voorgedaan bij windturbines welke gefundeerd waren "op staal". Er zijn geen vergelijkbare incidenten bekend met een windturbine gefundeerd op een paalfundatie, zoals bij windpark Piet de Wit zal worden toegepast.

2) het bezwijken van de mechanische verbinding: verankering fundament en toren.

   Opgemerkt wordt dat een gedegen onderhouds- en inspectieprogramma het eventuele risico op het falen van een mechanische verbinding drastisch reduceert of uitsluit. Bij in het verleden opgetreden incidenten is gebleken dat het bezwijken van een mechanische verbinding vaak het gevolg is van slechte montage en/of onderhoud en/of een falend inspectieprogramma en dus voorkomen had kunnen worden indien een gedegen onderhouds- en inspectieprogramma wél was nageleefd.

3) het bezwijken van de verankering in het fundament.

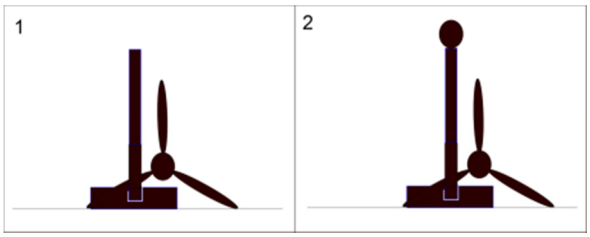
   Opgemerkt wordt dat voor zover bekend de oorzaak van in het verleden opgetreden incidenten overwegend het gevolg waren van het niet naleven van de bouwvoorschriften en/of de aan de uitvoering van het fundament gestelde eisen. Overige bekende incidenten waren voornamelijk ten gevolge van het optreden van extreme omstandigheden waardoor ontwerpbelastingen werden overschreden. In Nederland zijn, zover bekend, geen windturbines omgevallen ten gevolge van het bezwijken van de verankering in het fundament.

4) het bezwijken van een torendeel.

   Opgemerkt wordt dat bij het bezwijken van een torendeel er geen sprake is van het geheel omvallen van de windturbine, maar een deel van de windturbine. De trefafstand van het omgevallen deel is hiermee kleiner.

2. **Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor**

   De navolgende afbeeldingen symboliseren de faalmechanismen welke kunnen leiden tot het faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor".



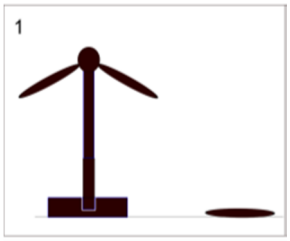
1) het bezwijken van de mechanische verbinding tussen de toren en het gondelhuis. Hierdoor valt het gondelhuis als geheel naar beneden, inclusief rotor.

2) het bezwijken van de mechanische verbinding tussen het gondelhuis en de rotor. Hierdoor valt de rotor naar beneden.

   Opgemerkt wordt dat een gedegen onderhouds- en inspectieprogramma het eventuele risico op het falen van een mechanische verbinding drastisch reduceert of uitsluit. Bij in het verleden opgetreden incidenten is gebleken dat het bezwijken van een mechanische verbinding vaak het gevolg is van slechte montage en/of onderhoud en/of een falend inspectieprogramma en dus voorkomen had kunnen worden indien een gedegen onderhouds- en inspectieprogramma wél was nageleefd.

3. Het afbreken van een rotorblad

De onderstaande afbeelding symboliseert het faalmechanisme welke kan leiden tot het faalscenario; “het afbreken van een rotorblad”.



1) het bezwijken van de mechanische verbinding tussen de naaf en het rotorblad. Hierdoor kan het rotorblad worden afgeworpen. Of een rotorblad wordt weggeworpen en welke afstand het aflegt is afhankelijk van diverse omstandigheden. Breekt bijvoorbeeld het rotorblad af in een stilstand situatie, of bij nominaal toerental of bij overtoeren. In dit laatste geval is de kans groot dat het blad wordt weggeslingerd en kan het de grootste afstand overbruggen. In het handboek wordt daarom onderscheid gemaakt tussen werpafstanden in het geval van nominaal toerental en bij overtoeren.

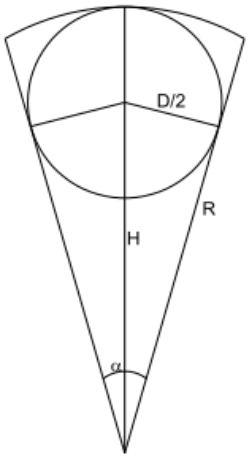
4. Het naar beneden vallen van kleine onderdelen of stukken ijs

Er is een -zeer beperkte- risico dat kleine onderdelen(bouten, beschermingskappen, e.d.) loskomen en naar beneden vallen. Tevens is onder bepaalde condities het risico aanwezig dat er ijsvorming optreedt, wat naar beneden kan vallen. Omdat dergelijke kleine onderdelen of stukken ijs geen schade aan een kering kunnen geven en daarmee een risico voor de standzekerheid van de waterkerende functie van de waterkering kunnen vormen, wordt het scenario “het naar beneden vallen van kleinen onderdelen of stukken ijs” in de risicoanalyse niet verder beschouwd.

5.4 Trefafstand faalscenario's windturbine

Per alternatief en locatie is in de analyse aan de hand van de maximale trefafstand beoordeeld of een windturbinelocatie een risico zou kunnen vormen voor de waterkerende functie van de primaire waterkering. Bij een grotere afstand dan de maximale trefafstand is het falen van een windturbine of windturbineonderdeel niet relevant voor de waterkerende functie van de primaire waterkering.

Het geheel omvallen van de windturbine
De maximale trefafstand voor het faalscenario; "het geheel omvallen van de windturbine" is in navolging van het handboek gelijk aan de tiphoogte. De tiphoogte is de som van de ashoogte plus een halve rotordiameter, zie onderstaande afbeelding 10.



R : H + D/2 [m]
D : diameter van de rotor [m]
H : ashoogte [m]

Afbeelding 10. Tiphoogte (bron: het handboek)

Voor de risicoanalyse is voor de bestaande windturbines een maximale tiphoogte van **100 meter** en voor de nieuw te plannen windturbines een maximale tiphoogte van **190,5 meter** voor alternatief 7 en **150 meter** voor alternatief 8 en 9 gehanteerd.

Opgemerkt wordt dat het aanhouden van de tiphoogte een conservatieve aanname betreft, omdat:

- Bij het bezwijken van een torendeel er geen sprake is van het geheel omvallen van de windturbine, maar een deel van de windturbine. De trefafstand van het omgevallen deel is hiermee, zoals ook in voorgaande paragraaf aangegeven, kleiner.

- De rotorbladen van de bestaande en nieuwe windturbine bestaan uit composiet materiaal (vezel versterkt materiaal/glasvezel). Bij het geheel omvallen van een windturbine zal dit deel over het grootste gedeelte vervormen en/of verbrijzelen. De impactschade zal over deze zone daardoor beperkt zijn. Impactschade zal dan ook voornamelijk ten gevolge van de torendelen en het gondelhuis ontstaan. De maximale trefafstand is in het geval van de bestaande windturbines circa 69 meter en voor de nieuwe windturbines met een ashoogte van 84 meter circa 89 meter, met een ashoogte van 95 meter circa 100 meter en met een ashoogte van 120 meter circa 125 meter.

Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor
De maximale trefafstand voor het faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” is in navolging van het handboek gelijk aan de halve rotordiameter. Voor de risicoanalyse is als maximale waarde voor de bestaande windturbines **33 meter** (D/2 = 66m/2) en voor de nieuw te plannen windturbines **70,5 meter** voor alternatief 7, **66 meter** voor alternatief 8 en **55 meter** voor alternatief 9 aangehouden.

Het afbreken van een rotorblad
Voor de maximale trefafstand voor het faalscenario; ”het afbreken van een rotorblad” zijn ten behoeve van de risicoanalyse de volgende conservatieve aannames gedaan:

- Er wordt uitgegaan van de situatie: “overtoeren”. Er wordt geen onderscheid gemaakt onder welke omstandigheid (toerental) een rotorblad faalt.

  Overtoeren betreft de situatie waarbij alle veiligheidssystemen van de windturbine falen en daardoor de rotor niet meer kan worden afgeremd. Op het moment dat deze situatie optreedt bij een voldoende hoge windsnelheid kan de rotor van een windturbine in overtoeren geraken, dit kan leiden tot het bezwijken van de rotor en/of rotorblad(en).

Als maximale trefafstand wordt voor de bestaande windturbines een maximale werpafstand van **519 meter** ten opzichte van het windturbinemiddelpunt aangehouden. Deze waarde is in overeenstemming met de generieke waarde van het handboek voor de 2.000 kW vermogensklasse voor IEC klasse II locaties en een 80 meter ashoogte, zie onderstaande afbeelding.

Voor de drie alternatieven wordt als maximale trefafstand een maximale werpafstand van **667 meter** ten opzichte van het windturbinemiddelpunt aangehouden. Deze waarde is in overeenstemming met de generieke waarde van het handboek voor de 4.000 kW vermogensklasse voor IEC klasse II locaties en een 120 meter ashoogte, zie onderstaande afbeelding. Deze aanname is voor de alternatieven 8 en 9 een conservatieve aanname.

IEC1

Turbine type	**WT1000**		**WT2000**		**WT3000**		**WT4000**		**WT5000**	
Vermogen [kW]	1000		2000		3000		4000		5000	
Ashoogte [m]	60	80	80	100	90	120	90	120	100	120
Max Werpafstand [m]										
Bij nominaal toerental	131	143	158	170	176	193	186	204	202	214
Bij overtoeren	389	406	457	473	507	531	543	568	585	602

IEC2

Turbine type	**WT1000**		**WT2000**		**WT3000**		**WT4000**		**WT5000**	
Vermogen [kW]	1000		2000		3000		4000		5000	
Ashoogte [m]	60	80	80	100	90	120	90	120	100	120
Max Werpafstand [m]										
Bij nominaal toerental	142	155	175	187	198	216	213	231	233	245
Bij overtoeren	430	447	519	536	588	613	641	667	699	716

Afbeelding 11 generieke waarden voor werpafstanden (bron: het handboek)

5.5 Faalfrequentienorm

De risicoanalyse is voor de bestaande en nieuwe windturbines per faalscenario, zowel op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek, als op basis van project specifieke faalfrequentie uitgevoerd.

Faalfrequentienorm conform het handboek

De volgens het handboek vastgestelde generieke faalfrequentiefrequentie is per faalscenario in het navolgende overzicht weergegeven.

Faalscenario	Norm
1. Het geheel omvallen van de windturbines	$p \leq \mathbf{1.3\ 10^{-4}}$
2. Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	$p \leq \mathbf{4.0\ 10^{-5}}$
3. Het afbreken van een rotorblad	$p \leq \mathbf{8.4\ 10^{-4}}$

Kanttekening Handboek Risicozonering Windturbines

Het Handboek Risicozonering Windturbines, bevat richtlijnen voor het uitvoeren van een risicoanalyse voor windturbines. Het handboek wordt voor Nederlandse onshore windenergie-projecten als een algemeen geaccepteerde richtlijn beschouwd voor de uitvoering van een risicoanalyse voor windturbines, indien deze onderdeel uitmaakt van een vergunningsaanvraag.

De in het handboek gehanteerde generieke faalfrequenties zijn gebaseerd op een historie van windturbines tot 2000 en voor stalen torenconfiguraties. Echter de ontwikkeling van windturbine-ontwerpen en de normen en richtlijnen voor het ontwerpen, testen, certificeren en produceren van windturbines (IEC-61400 serie) heeft de laatste jaren een grote innovatie doorgemaakt, waardoor terecht de vraag kan worden gesteld of de gegevens van vóór het jaar 2000 nog representatief zijn voor de hedendaagse windturbines.

Door de introductie van nieuwe en het aanscherpen van bestaande normen en richtlijnen voor het ontwerpen, testen, certificeren en produceren van windturbines is het aannemelijk om te veronderstellen dat voor moderne windturbines lagere faalfrequenties van toepassing zijn, dan de in het Handboek Risicozonering Windturbines 2^{e} geactualiseerde versie januari 2005 aanbevolen generieke waarden op basis van gegevens vóór het jaar 2000. Meerdere instituten/partijen hebben eerder op basis van het Handboek Risicozonering Windturbines 2^{e} geactualiseerde versie januari 2005 een soortgelijke conclusie getrokken. Op basis hiervan heeft men geadviseerd om meer realistische faalfrequenties te hanteren en/of project specifieke faalfrequenties toe te passen.

In 2013 is het handboek geactualiseerd. Opmerkelijk is dat de generieke rekenwaarden voor de faalfrequenties, met uitzondering voor het faalscenario “naar beneden vallen gondelhuis”, niet zijn gewijzigd ten opzichte van de januari 2005 versie.

DNV KEMA heeft in 2011 in opdracht van Gasunie en TenneT een onderzoek verricht naar risicovolle incidenten van windturbines. De resultaten van dit onderzoek zijn overgenomen in de geactualiseerde versie van het handboek (bijlage A van het handboek).

Er is in dit onderzoek voornamelijk vergeleken of de resultaten, welke gevonden zijn aan de hand van het analyseren van een drietal bronnen, overeenkomen met de verwachtingswaardes uit het handboek versie 2005. In de geactualiseerde versie van het handboek is aangegeven:

"*Momenteel worden juist veel windturbines met een vermogen van minimaal 2 MW geplaatst. Bij het bouwen van moderne windturbines wordt steeds meer aandacht besteed aan veiligheid. In de studie naar faalfrequenties is onderzocht of de faalfrequenties van moderne windturbines afwijken van de faalfrequenties die in het Handboek van 2005 zijn gehanteerd. Nieuwe faalstatistieken van moderne windturbines moeten uitwijzen of - en zo ja, hoeveel - de faalkansen daadwerkelijk kleiner zijn.*"

Ondanks de actualisatie van het handboek, kan nog steeds gesteld worden dat de gehanteerde generieke faalfrequenties niet actueel -en daarmee tevens niet representatief en hanteerbaar- zijn voor het voor windpark Piet de Wit geplande windturbinetype. Deze constatering kan vanuit het handboek worden gesteld omdat:

- veel van de geraadpleegde databases onvolledig zijn en/of de betrouwbaarheid onvoldoende is aangetoond.

  In bijlage A van het handboek zijn de volgende opmerkelijke opmerkingen gemaakt:

  "Opvallend is dat faalgegevens van windturbines niet centraal worden bijgehouden: er bestaan geen (openbare) wetenschappelijke databases die incidenten met windturbines of windturbineonderdelen registreren."

  "Ook veel van de kennisinstituten, windturbinefabrikanten, onderhoudsbedrijven en verzekeringsmaatschappijen die DNV KEMA heeft benaderd konden of wilden geen faalgegevens van moderne windturbines leveren. Deze informatie wordt als vertrouwelijk en concurrentiegevoelig beschouwd."

  "Een database die wel openbaar beschikbaar is, is de Caithness Windfarm database. Deze uitgebreide database wordt bijgehouden door tegenstanders van windenergie. Hoewel niet alle referenties die de database gebruikt te achterhalen zijn, wordt deze database ook aangewend door andere partijen die de risico's van windturbines in kaart willen brengen."

- er onvoldoende wordt aangetoond of de generieke waarden representatief zijn voor moderne windturbines in de vermogensklasse > 1,0MW

  In bijlage A van het handboek zijn de volgende opmerkelijke opmerkingen gemaakt:

  "Opvallend is dat de gefaalde windturbines zonder uitzondering oudere windturbines zijn. De gefaalde windturbines zijn geplaatst in de jaren '90 met vermogens kleiner of gelijk aan 1 MW. Er zijn geen faalincidenten met turbines groter dan 1 MW gevonden, maar er zijn ook maar een beperkt aantal van deze categorie geplaatst."

  "De database geeft slechts in een enkel geval aan om welk turbinetype het gaat. In deze database zijn dan ook incidenten van oude turbinetypes meegenomen, zonder dat een splitsing kan worden gemaakt tussen oude en moderne windturbines."

  "Omdat de Caithness database alle windturbinetypen weergeeft (groter en kleiner dan 1 MW) worden deze faalfrequenties als conservatief beschouwd voor moderne windturbines."

- het gehanteerde totaal aan bedrijfsjaren, wordt als onvoldoende beschouwd voor de representatieve windturbinetypen.

Samengevat kan gesteld worden dat de in het handboek gehanteerde generieke waarden, als niet representatief zijn te beschouwen voor het voor windpark Piet de Wit onderzochte windturbinetypes. Het is aannemelijk om te veronderstellen dat, in het bijzonder voor de faalscenario's; "het geheel omvallen van de windturbines" en "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor", lagere faalfrequenties van toepassing zijn.

Faalfrequentienorm project specifiek

Vanwege de voorgaande beschreven kanttekeningen is de risicoanalyse voor de nieuw geplande windturbines ook aan de hand van project specifieke faalfrequenties doorgerekend, welke als meer representatief worden beschouwd voor moderne windturbines. Op basis van expert judgement en eerdere vergelijkbare uitgevoerde risicoanalyses zijn de aangehouden project specifieke faalfrequenties in het onderstand overzicht weergegeven.

Faalscenario	Norm
1. Het geheel omvallen van de windturbines	$p \leq \mathbf{1.0\ 10^{-5}}$
2. Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	$p \leq \mathbf{1.0\ 10^{-5}}$
3. Het afbreken van een rotorblad	$p \leq \mathbf{1.0\ 10^{-4}}$

5.6 Kritische strook en trefsector

Het falen van een windturbine of windturbineonderdeel betekent niet direct dat er sprake is van een risico voor de waterkerende functie van de waterkering.
Het risico op falen is onder meer afhankelijk van de trefafstand en de wijze van neerkomen van een windturbine of windturbine-onderdeel. Andere aspecten die een rol spelen zijn; situering, opbouw/constructie en de robuustheid en daarmee aanwezige overdimensionering (marge) van de waterkering en de omstandigheden tijdens het falen (o.a. waterstand). Om aan de afhankelijkheden (trefafstand en wijze van neerkomen) invulling te geven is er ten behoeve van de risicoanalyse een kritische strook voor de waterkering en een trefsector per windturbine gedefinieerd.

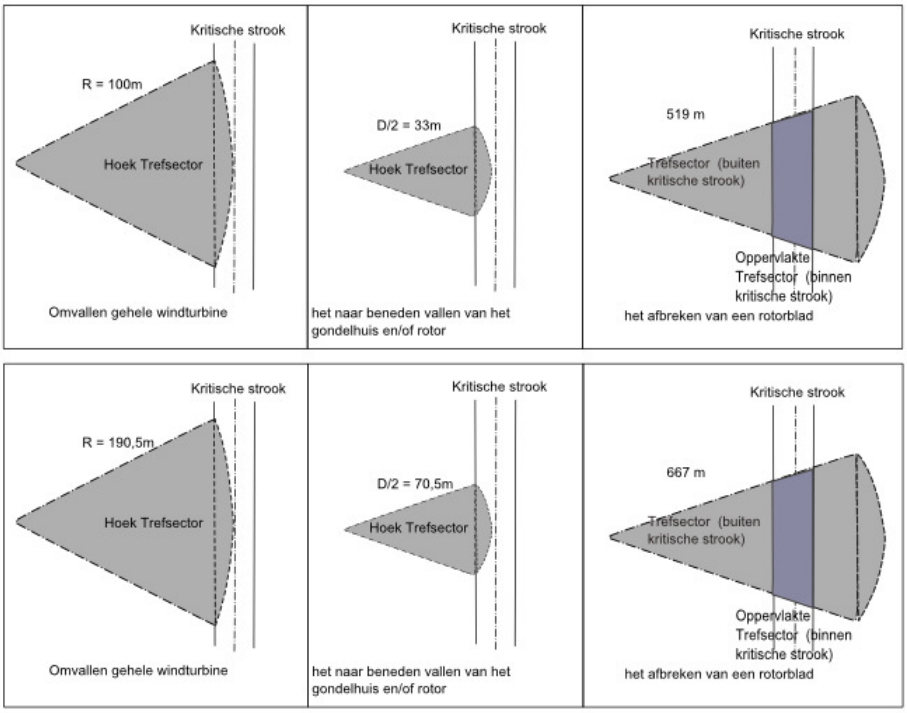
Kritische strook
Als kritische strook is een 20 meter brede strook ten opzichte van de kruin van de waterkering aangenomen. De ratio achter de 20 meter is dat hiermee ten minste het functionele deel van de kruin wordt ondervangen.
Wanneer een windturbine of windturbineonderdeel de kritische strook treft, wordt aangenomen dat afhankelijk van het optredende faalscenario, er sprake is van het onmiddellijk falen of op het punt staan van falen van de waterkering ($P_{(kritische\ strook)}$). In het laatste geval is er schade ontstaan aan de kruin van de primaire waterkering, maar is er nog een restprofiel aanwezig welke nog een bepaalde waterstand kan keren. In dat geval is er nog sprake van een bepaalde responstijd tot herstel.

Trefsector
Ten behoeve van de risicoanalyse is, zowel voor de bestaande als voor de nieuwe locaties, per windturbinelocatie en faalscenario de trefsector bepaald. De trefsector betreft het gebied waar een falende windturbine of windturbineonderdeel kan neerkomen en daarbij een schade kan veroorzaken, welke een mogelijk risico vormt voor de waterkerende functie van de waterkering.

De kans dat een windturbine of een windturbineonderdeel in de trefsector terecht komt is:

$P_{(trefsector)}$ = Hoek trefsector / 360º

De grootte van een trefsector is per alternatief en windturbinelocatie bepaald aan de hand van de trefafstand en het snijpunt met de kritische zone.



Afbeelding 12. het principe van de trefsector per faalscenario, bestaande windturbines en alternatief 7 als voorbeeld

Bij het faalscenario; “omvallen gehele windturbine” is er, zowel in de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie, een grote kans op een aanzienlijke beschadiging van de waterkering. De waterkerende functie van de waterkering kan dan niet meer worden gegarandeerd. Ten behoeve van de risicoanalyse is aangenomen dat bij het geheel omvallen van een windturbine de kering te alle tijde zal falen, wat een conservatieve aanname betreft. Zoals voorgaande reeds is omschreven is de werkelijke valbereik afhankelijk van het type afwijking wat is opgetreden (geheel of deels bezwijken van de toren) en de exacte valrichting. Ook is het aannemelijk dat indien de gehele windturbine omvalt en op of over de kering valt, op basis van waarnemingen bij vergelijkbare incidenten en het met behulp van explosief slopen van bestaande windturbines[3], een deel van de kering gehandhaafd zal blijven, waardoor er sprake zal zijn van een restprofiel, zie navolgende paragraaf met betrekking tot restprofiel en responsetijd.

Voor het faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” is er een grote kans op een aanzienlijke beschadiging van het binnentalud van de waterkering. De waterkerende functie van de waterkering kan dan niet meer worden gegarandeerd. Echter gezien de afstand ten opzichte van de kruin van de kering in relatie tot het valbereik bij het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor is het aannemelijk dat de kruin en het buitenwaartse deel van de kering geheel of deels intact blijft. Er zal altijd sprake zijn van een restprofiel.

Voor het faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” is ten behoeve van de risicoanalyse aangenomen dat in het geval van een worst case impact (impact van de flens, onder een hoek van <45º) van een rotorblad binnen de trefsector van de kritische strook, er een restprofiel overblijft en er tijd is voor het herstellen van de schade. Er is geen sprake van het direct falen van de waterkering, echter kan de waterkerende functie niet meer worden gegarandeerd. Komt een

[3] https://www.youtube.com/watch?v=PdLTvAnxcdM & https://www.youtube.com/watch?v=9gOcL7zLGGo

rotorblad buiten de kritische strook terecht, maar wel in het overige deel van een trefsector dan is onafhankelijk van de wijze van neerkomen de waterkerende functie van de waterkering niet direct in het geding. Door de impact is er schade ontstaan, maar de kruin is nog intact. De hoogste waterstand, volgens de van toepassing zijnde norm-overschrijdingskans, kan nog gekeerd worden. Er is tijd om maatregelen te nemen en de schade te herstellen.

Het neerkomen van de windturbine of windturbineonderdeel buiten de trefsector heeft geen direct gevolg voor de waterkerende functie van de primaire waterkering.

De voor windpark Piet de Wit per faalscenario bepaalde trefsector, zijn in het navolgende tabel voor zowel de bestaande als nieuwe windturbines weergegeven.

Bestaande windturbines	faalscenario; “omvallen gehele windturbine” [°]	faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” [°]	faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	201	106	2,7
Windturbinelocatie 2	160	109	2,6
Windturbinelocatie 3	154	106	2,5
Windturbinelocatie 4	161	107	2,5
Windturbinelocatie 5	158	111	2,5
Windturbinelocatie 6	158	108	2,5
Windturbinelocatie 7	157	104	2,5
Windturbinelocatie 2	158	107	2,5
Windturbinelocatie 9	158	108	2,5
Windturbinelocatie 10	157	106	2,5
Windturbinelocatie 11	166	108	2,5
Windturbinelocatie 12	164	97	2,5
Alternatief 7	faalscenario; “omvallen gehele windturbine” [°]	faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” [°]	faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	197	115	2,1
Windturbinelocatie 2	132	43	2,0
Windturbinelocatie 3	143	52	1,9
Windturbinelocatie 4	152	49	1,9
Windturbinelocatie 5	141	49	1,9
Windturbinelocatie 6	141	49	1,9
Windturbinelocatie 7	149	32	2,0
Alternatief 8	faalscenario; “omvallen gehele windturbine” [°]	faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” [°]	faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	186	85	2,1
Windturbinelocatie 2	125	27	2,0
Windturbinelocatie 3	135	26	1,9
Windturbinelocatie 4	129	28	1,9
Windturbinelocatie 5	125	26	1,9
Windturbinelocatie 6	129	27	1,9
Windturbinelocatie 7	130	28	1,9
Windturbinelocatie 8	137	1*	2,0
Alternatief 9	faalscenario; “omvallen gehele windturbine” [°]	faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” [°]	faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	186	1*	2,1
Windturbinelocatie 2	129	1*	2,0
Windturbinelocatie 3	130	1*	1,9
Windturbinelocatie 4	129	1*	1,9
Windturbinelocatie 5	140	1*	1,9
Windturbinelocatie 6	126	1*	1,9
Windturbinelocatie 7	130	1*	1,9
Windturbinelocatie 8	129	1*	2,0
Windturbinelocatie 9	137	1*	2,0

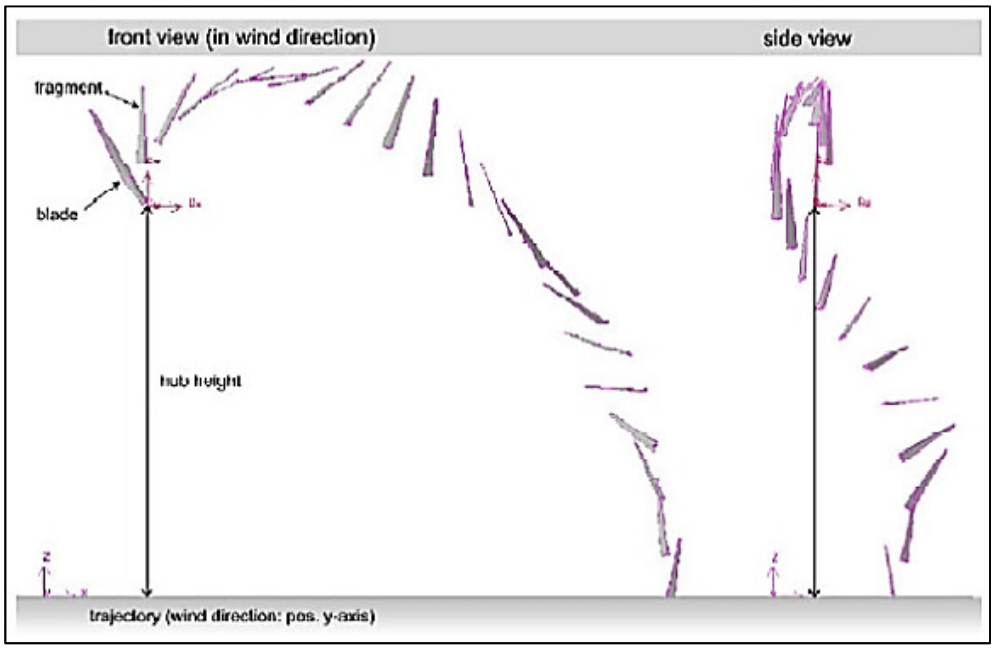
Tabel 2. Trefsector per faalscenario

**voor een aantal locaties is er geen sprake van een snijpunt met de kritische strook, met ander woorden de kruin van de kering wordt niet getroffen, maar het achterland van de kering raakt wel beschadigd. Het restprofiel betreft in dit geval de bestaande kruinhoogte. Ten behoeve van de berekeningsformule wordt een waarde 1 aangehouden.*

5.7 Neerkomen rotorblad

Een rotorblad van een hedendaagse windturbine bestaat voornamelijk uit composiet materiaal (vezelversterkt materiaal/glasvezel) al dan niet met een metalen flens en/of bladadapter.

De schade die een neerkomend rotorblad veroorzaakt is onder meer sterk afhankelijk van de wijze van neerkomen. Afhankelijk van de impacthoek zal een rotorblad versplinteren en/of afketsen. De meest significante schade wordt veroorzaakt als de flens (verbinding tussen het rotorblad en de rotor) van een rotorblad onder een bepaalde hoek inslaat (uitgaande van de worst case afworp bij een overtoeren situatie, zie afbeelding 13). De overige situaties zorgen voor een lagere impactschade.



Afbeelding 13. een voorbeeld van een simulatie van het neerkomen van een rotorblad (flens naar beneden)

De worst case hoek van inslag met het verticaal is kleiner dan **45 graden**. De ratio achter deze 45 graden is dat bij een zanddijk met een kleibekleding, theoretisch bij een hoek van inwendige wrijving van 30 graden voor het zand en een hoek van inval met de verticaal van 30 graden er geen indringing zou zijn en er horizontale afschuiving plaatsvindt. Er zou dus uit kunnen worden gegaan van 30 graden. Echter zou deze aanname voor de deklaag een niet-conservatieve aanname zijn. Daarom wordt als aanname aangehouden, dat bij een hoek van inslag met het verticaal groter dan 45 graden er een geringe indringing optreedt. Het rotorblad zal met een grotere impactoppervlakte inslaan en zal dan afketsen en/of vervormen en/of deels verbrijzelen, waardoor er een grotere energie opname zal optreden en de impactschade kleiner is.

Voorgaande geeft een: **P(flens naar beneden)** = 2x45º/360º = **0,25**

5.8 Restprofiel en responstijd

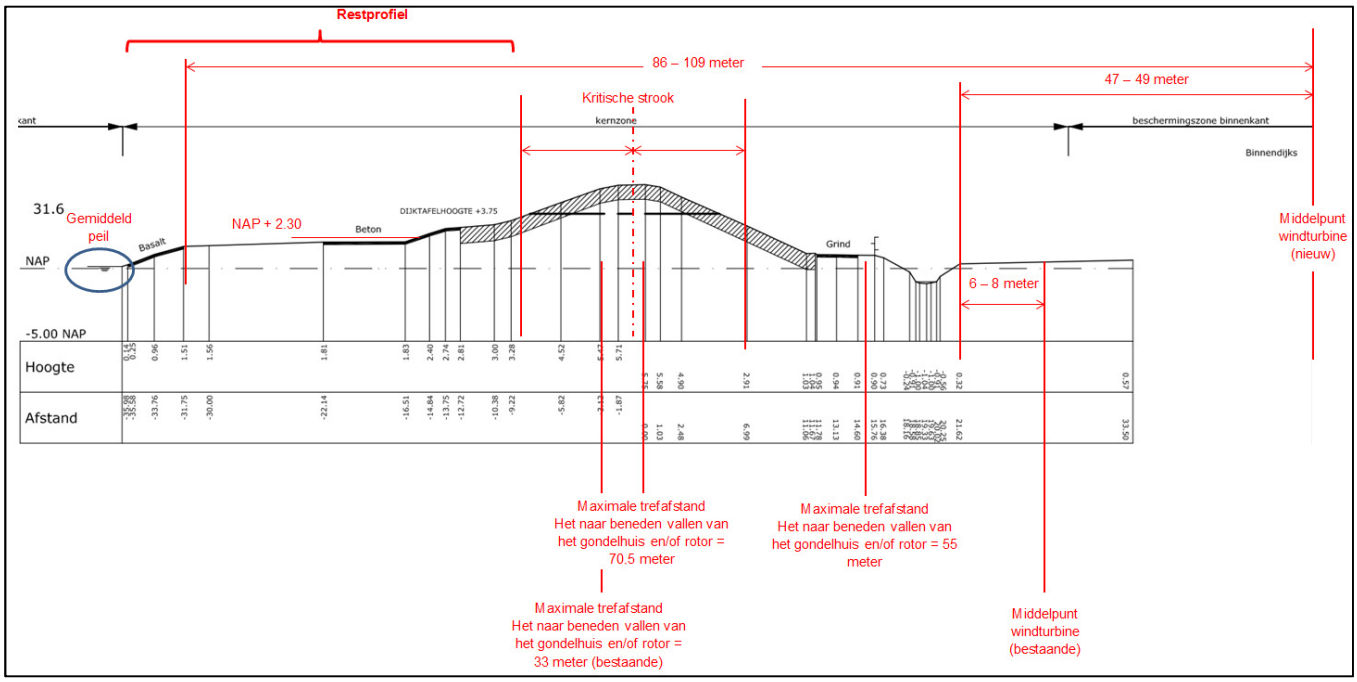
Wanneer een waterkering wordt getroffen door een falende windturbine of windturbineonderdeel, behoeft dat niet het onmiddellijk falen of op het punt staan van falen van de waterkering te betekenen. Afhankelijk van het optredende faalscenario zal er sprake zijn van een beperkte tot een forse impact schade, het is echter aannemelijk dat er nagenoeg in alle gevallen sprake zal zijn van een zogenaamd restprofiel ofwel delen van de kering die nog intact zijn.
Indien er sprake is van een restprofiel, betekent het dat het aanwezige restprofiel nog een bepaalde waterstand kan keren. Er is in dat geval sprake van een zogenaamde responstijd tot herstel, zolang er voor of tijdens dit herstel geen waterstand optreedt tot boven het niveau van het restprofiel.

Er is dus sprake van een gebeurtenis (deelkans) welke gelijktijdig met het falen van een windturbine of windturbineonderdeel dient op te treden. Dit betreft de kans dat op het moment van falen van een windturbine of windturbineonderdeel er ook, voor of tijdens het herstellen, een waterstand optreedt welke hoger is dan het aanwezige restprofiel kan keren.

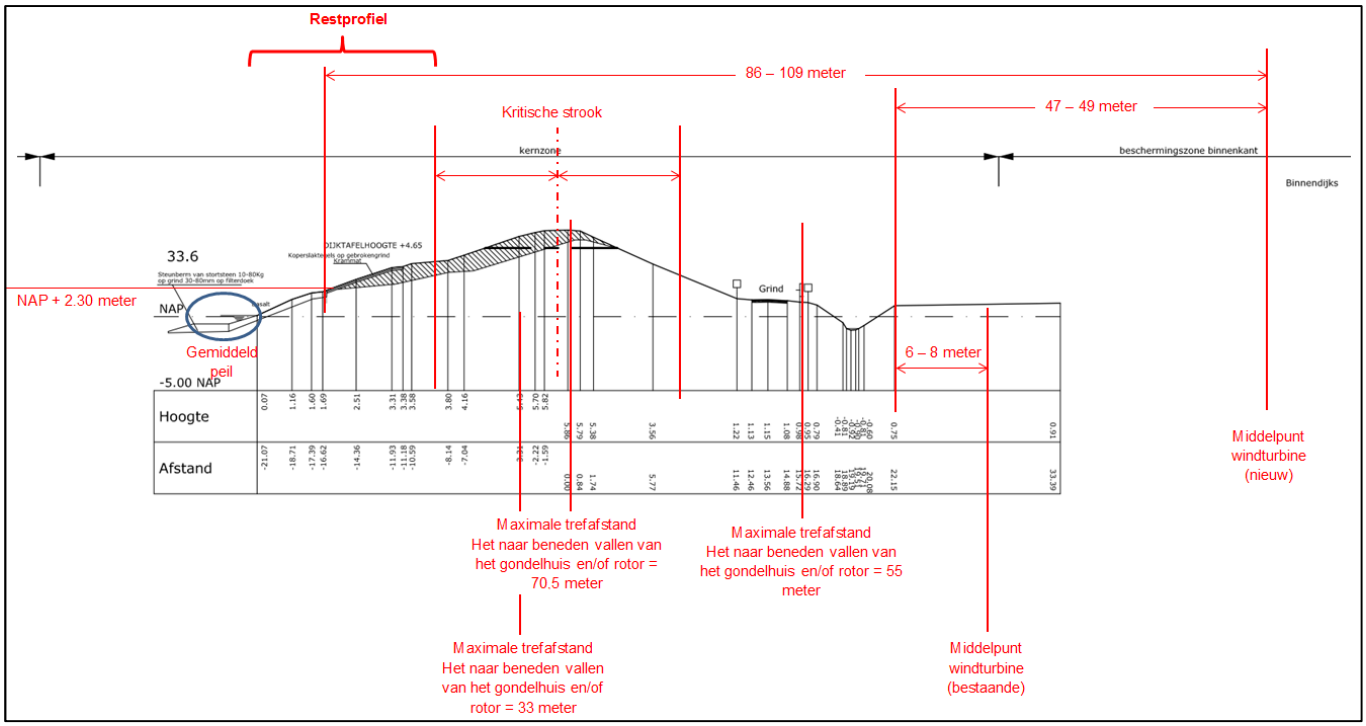
In afbeelding 14 en 15 is de zone voor de risicoanalyse voor zowel de bestaande windturbines als nieuwe windturbines gehanteerde restprofiel aangegeven.
Om rekening te houden met de inzet van het Volkerak-Zoommeer als tijdelijke waterberging is aangenomen dat het minimale benodigde restprofiel boven de NAP + 2.30 meter dient te liggen. Gezien de voorgaande aangegeven kans van voorkomen van 1/1430^{e} per jaar, is deze aanname een uiterst conservatieve aanname.

Vanwege de maximale trefafstand voor de faalscenario's "Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" en "Het afbreken van een rotorblad" is het aannemelijk dat er in ieder geval in de aangegeven zone altijd sprake zal zijn van een restprofiel, welke tijdelijk een waterstand van maximaal NAP + 2.30 meter kan keren.

Indien de faalscenario "Het geheel omvallen van de windturbines" optreedt, is als worst case scenario aangehouden dat er geen sprake zal zijn van een restprofiel, wat een conservatieve aanname is.



Afbeelding 14. zone restprofiel in relatie tot valbereik gondelhuis (dwarsprofiel legger Hm 31.6)



Afbeelding 15. zone restprofiel in relatie tot valbereik gondelhuis (dwarsprofiel legger Hm 33.6)

Als conservatieve aanname is aangehouden dat het aanwezige restprofiel niet meer een waterstand van NAP +2.30 meter kan keren, welke optreedt in het geval van een “lichte storm”, al dan niet in combinatie met een tijdelijke waterbergende functie van het Volkerak-Zoommeer. De kans op optreden van een “lichte storm” is aangenomen op 5 keer per jaar. Voor de stormduur wordt uitgegaan van 35 uur.
Hedendaagse windturbines worden door middel van een SCADA[4] systeem 24 uur per dag gemonitord. Gangbaar is dat een windturbine zich in ieder geval één keer per 24 uur meldt. Als detectietijd van 24 uur is daarom aannemelijk. Daarbij wordt opgemerkt, dat indien er een ongebruikelijke situatie en/of schade aan een windturbine optreedt er normaliter direct een melding via het SCADA systeem wordt afgegeven.
De hersteltijd voor de ontstane schade aan de waterkering is geschat op 5 dagen (5x24 = 120 uur).

De kans dat er een “lichte storm” optreedt tijdens de hersteltijd is:

P(niet te keren storm tijdens herstel) = *5 lichte stormen per jaar x (35 uur / 8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (24 uur /8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (120 uur / 8760 uur per jaar) =* ***0,1*** *per jaar*

Zoals voorgaande aangegeven is voor de faalscenario “Het geheel omvallen van de windturbines” aangenomen dat er sprake is van het falen van de kering en er dus geen sprake is van een restprofiel, er is dan geen sprake van een zogenaamde responstijd tot herstel.

[4] SCADA is de afkorting voor Supervisory Control and Data Acquisition

6. Faalkansberekening per faalkansscenario

De bepaling van de faalfrequentie per faalkansscenario vindt plaats door het vermenigvuldigen van de gebeurtenissen welke gelijktijdig dienen op te treden, voor er sprake kan zijn van het falen van de waterkering ofwel de waterkerende functie kan niet meer worden gegarandeerd.

Omvallen gehele windturbine
De faalfrequentie per windturbinelocatie voor het scenario “omvallen gehele windturbine” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{omvallen gehele windturbine}} = \textit{Faalfrequentie omvallen gehele windturbine } x\ P_{(\text{trefsector})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het geheel omvallen van de windturbine wordt dan ook bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- de windturbine valt als geheel om;
  en
- de windturbine komt neer in de relevante trefsector.

Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor
De additionele faalfrequentie per windturbinelocatie voor het scenario “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{vallen gondelhuis}} = \textit{Faalfrequentie vallen gondelhuis en/of rotor } x\ P_{(\text{trefsector})} x\ P_{(\text{niet te keren storm tijdens herstel})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor wordt dus bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- het gondelhuis en/of rotor valt naar beneden;
  en
- het gondelhuis en/of rotor komt neer in de relevante trefsector;
  en
- er treedt voorafgaande aan of gedurende de hersteltijd een hoogwaterstand op, welke hoger is dan de keercapaciteit van het restprofiel (indien het aannemelijk is dat er sprake is van een restprofiel).

Het afbreken van een rotorblad
De additionele faalfrequentie per windturbinelocatie voor het scenario “het afbreken van een rotorblad” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{rotorbladworp}} = \textit{Faalfrequentie rotorbladworp } x\ P_{(\text{kritische strook})}\ x\ P_{(\text{flens naar beneden})}\ x\ P_{(\text{niet te keren storm tijdens herstel})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het afbreken van een rotorblad wordt dus bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- een rotorblad wordt afgeworpen;
  en
- een rotorblad komt neer in de kritische strook;
  en
- de flens komt naar beneden en de hoek van inslag met het verticaal kleiner is dan 45 graden;
  en
- er treedt voorafgaand aan of gedurende de hersteltijd een hoogwaterstand op, welke hoger is dan de keercapaciteit van het restprofiel.

De additionele faalfrequentie van de waterkering is de som van alle additionele faalfrequenties per faalscenario en per windturbinelocaties (“Additionele faalfrequentie waterkering”).

7. Risicoanalyse

In afbeelding 16 t/m 18 zijn voor de drie alternatieven de rekensheets van de analyse, op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek en de project specifieke faalfrequenties weergegeven, met als uitgangspunt dat in het geval van het geheel omvallen van de windturbine er geen sprake zal zijn van een restprofiel. Zoals voorgaande besproken wordt deze aanname als conservatief beschouwd, de analyse is dan ook nogmaals uitgevoerd, maar dan met de aanname dat er ook in het geval van het volledig omvallen van de windturbine een restprofiel aanwezig zal blijven en er zodoende sprake is van een responsetijd tot herstel. De resultaten van deze analyse zijn voor de drie alternatieven in afbeelding 19 t/m 21 weergegeven.

Uitgangspunten

Bestaande windpark Piet de Wit

Handboek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,30E-04
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	4,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	8,40E-04
Project specifiek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	100
Maximale rotordiameter [meter]	66
Maximale afwerpen rotorblad [meter]	519
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

VKA

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	190,5
Maximale rotordiameter [meter]	141
Maximale afwerpen rotorblad IECII & 4.0MW [meter]	667
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

Bestaande windtuebines
faalkansen handboek 2014

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(ijsing naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	201	nee	1,30E-04	0,56	0,100	7,26E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,7%	0,25	0,100	5,67E-07
2	ja	160	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,78E-05	ja	109	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,21E-06	ja	8,40E-04	2,6%	0,25	0,100	5,46E-07
3	ja	154	nee	1,30E-04	0,43	0,100	5,56E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
4	ja	161	nee	1,30E-04	0,45	0,100	5,81E-05	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
5	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	111	ja	4,00E-05	0,31	0,100	1,23E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
6	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
7	ja	157	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-05	ja	104	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,16E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
8	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
9	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
10	ja	157	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
11	ja	166	nee	1,30E-04	0,46	0,100	5,99E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
12	ja	164	nee	1,30E-04	0,46	0,100	5,92E-05	ja	97	ja	4,00E-05	0,27	0,100	1,08E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
						Subtotaal	7,05E-04							1,42E-05						6,36E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	21,15							0,43						0,19
														21,76						

faalkansen handboek 2014
zonder restprofiel faalscenario:
geheel omvallen van de windturbine

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(ijsing naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	197	nee	1,30E-04	0,55	0,100	7,11E-05	ja	115	ja	4,00E-05	0,32	0,100	1,28E-06	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	132	nee	1,30E-04	0,37	0,100	4,77E-05	ja	43	ja	4,00E-05	0,12	0,100	4,78E-07	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	143	nee	1,30E-04	0,40	0,100	5,16E-05	ja	52	ja	4,00E-05	0,14	0,100	5,78E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	152	nee	1,30E-04	0,42	0,100	5,49E-05	ja	49	ja	4,00E-05	0,14	0,100	5,44E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	141	nee	1,30E-04	0,39	0,100	5,09E-05	ja	49	ja	4,00E-05	0,14	0,100	5,44E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	141	nee	1,30E-04	0,39	0,100	5,09E-05	ja	49	ja	4,00E-05	0,14	0,100	5,44E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	149	nee	1,30E-04	0,41	0,100	5,38E-05	ja	32	ja	4,00E-05	0,09	0,100	3,56E-07	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	3,81E-04							4,32E-06						2,88E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	11,43							0,13						0,09
														11,65						

faalkansen project specifiek

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(ijsing naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	197	nee	1,00E-05	0,55	0,100	5,47E-06	ja	115	ja	1,00E-05	0,32	0,100	3,19E-07	ja	1,00E-04	2,1%	0,25	0,100	5,25E-08
2	ja	132	nee	1,00E-05	0,37	0,100	3,67E-06	ja	43	ja	1,00E-05	0,12	0,100	1,19E-07	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
3	ja	143	nee	1,00E-05	0,40	0,100	3,97E-06	ja	52	ja	1,00E-05	0,14	0,100	1,44E-07	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
4	ja	152	nee	1,00E-05	0,42	0,100	4,22E-06	ja	49	ja	1,00E-05	0,14	0,100	1,36E-07	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
5	ja	141	nee	1,00E-05	0,39	0,100	3,92E-06	ja	49	ja	1,00E-05	0,14	0,100	1,36E-07	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
6	ja	141	nee	1,00E-05	0,39	0,100	3,92E-06	ja	49	ja	1,00E-05	0,14	0,100	1,36E-07	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
7	ja	149	nee	1,00E-05	0,41	0,100	4,14E-06	ja	32	ja	1,00E-05	0,09	0,100	8,89E-08	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
						Subtotaal	2,93E-05							1,08E-06						3,43E-07
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	0,88							0,03						0,01
														0,92						

Afbeelding 16. Rekensheet alternatief 7 op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek en op basis van de project specifieke faalfrequenties, zonder restprofiel in het geval van het geheel omvallen van een windturbine

Uitgangspunten

Bestaande windpark Piet de Wit

Handboek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,30E-04
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	4,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	8,40E-04
Project specifiek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	100
Maximale rotordiameter [meter]	66
Maximale afwerpen rotorblad [meter]	519
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

VKA

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	150
Maximale rotordiameter [meter]	132
Maximale afwerpen rotorblad IECII & 4.0MW [meter]	667
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

Bestaande windtuebines
faalkansen handboek 2014

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(liens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	201	nee	1,30E-04	0,56	0,100	7,26E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,7%	0,25	0,100	5,67E-07
2	ja	160	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,78E-05	ja	109	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,21E-06	ja	8,40E-04	2,6%	0,25	0,100	5,46E-07
3	ja	154	nee	1,30E-04	0,43	0,100	5,56E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,16E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
4	ja	161	nee	1,30E-04	0,45	0,100	5,81E-05	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
5	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	111	ja	4,00E-05	0,31	0,100	1,23E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
6	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
7	ja	157	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-05	ja	104	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,16E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
8	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
9	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
10	ja	157	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
11	ja	166	nee	1,30E-04	0,46	0,100	5,99E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
12	ja	164	nee	1,30E-04	0,46	0,100	5,92E-05	ja	97	ja	4,00E-05	0,27	0,100	1,08E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
						Subtotaal	7,05E-04							1,42E-05						6,36E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	21,15							0,43						0,19
														21,76						

faalkansen handboek 2014
zonder restprofiel faalscenario:
geheel omvallen van de windturbine

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(liens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	186	nee	1,30E-04	0,52	0,100	6,72E-05	ja	85	ja	4,00E-05	0,24	0,100	9,44E-07	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	125	nee	1,30E-04	0,35	0,100	4,51E-05	ja	27	ja	4,00E-05	0,08	0,100	3,00E-07	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	135	nee	1,30E-04	0,38	0,100	4,88E-05	ja	26	ja	4,00E-05	0,07	0,100	2,89E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	129	nee	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-05	ja	28	ja	4,00E-05	0,08	0,100	3,11E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	125	nee	1,30E-04	0,35	0,100	4,51E-05	ja	26	ja	4,00E-05	0,07	0,100	2,89E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	129	nee	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-05	ja	27	ja	4,00E-05	0,08	0,100	3,00E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	130	nee	1,30E-04	0,36	0,100	4,69E-05	ja	28	ja	4,00E-05	0,08	0,100	3,11E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
8	ja	137	nee	1,30E-04	0,38	0,100	4,95E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	3,96E-04							2,76E-06						3,28E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	11,87							0,08						0,10
														12,05						

faalkansen project specifiek

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(liens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	186	nee	1,00E-05	0,52	0,100	5,17E-06	ja	85	ja	1,00E-05	0,24	0,100	2,36E-07	ja	1,00E-04	2,1%	0,25	0,100	5,25E-08
2	ja	125	nee	1,00E-05	0,35	0,100	3,47E-06	ja	27	ja	1,00E-05	0,08	0,100	7,50E-08	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
3	ja	135	nee	1,00E-05	0,38	0,100	3,75E-06	ja	26	ja	1,00E-05	0,07	0,100	7,22E-08	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
4	ja	129	nee	1,00E-05	0,36	0,100	3,58E-06	ja	28	ja	1,00E-05	0,08	0,100	7,78E-08	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
5	ja	125	nee	1,00E-05	0,35	0,100	3,47E-06	ja	26	ja	1,00E-05	0,07	0,100	7,22E-08	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
6	ja	129	nee	1,00E-05	0,36	0,100	3,58E-06	ja	27	ja	1,00E-05	0,08	0,100	7,50E-08	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
7	ja	130	nee	1,00E-05	0,36	0,100	3,61E-06	ja	28	ja	1,00E-05	0,08	0,100	7,78E-08	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
8	ja	137	nee	1,00E-05	0,38	0,100	3,81E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
						Subtotaal	3,04E-05							6,89E-07						3,90E-07
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	0,91							0,02						0,01
														0,95						

Afbeelding 17. Rekensheet alternatief 8 op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek en op basis van de project specifieke faalfrequenties, zonder restprofiel in het geval van het geheel omvallen van een windturbine

Uitgangspunten

Bestaande windpark Piet de Wit

Handboek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,30E-04
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	4,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	8,40E-04
Project specifiek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	100
Maximale rotordiameter [meter]	66
Maximale afwerpen rotorblad [meter]	519
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

VKA

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	150
Maximale rotordiameter [meter]	110
Maximale afwerpen rotorblad IECII & 4.0MW [meter]	667
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

Bestaande windtuebines
faalkansen handboek 2014

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(tens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	201	nee	1,30E-04	0,56	0,100	7,26E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,7%	0,25	0,100	5,67E-07
2	ja	160	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,78E-05	ja	109	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,21E-06	ja	8,40E-04	2,6%	0,25	0,100	5,46E-07
3	ja	154	nee	1,30E-04	0,43	0,100	5,56E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
4	ja	161	nee	1,30E-04	0,45	0,100	5,81E-05	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
5	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	111	ja	4,00E-05	0,31	0,100	1,23E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
6	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
7	ja	157	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-05	ja	104	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,16E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
8	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
9	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
10	ja	157	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
11	ja	166	nee	1,30E-04	0,46	0,100	5,99E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
12	ja	164	nee	1,30E-04	0,46	0,100	5,92E-05	ja	97	ja	4,00E-05	0,27	0,100	1,08E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
						Subtotaal	7,05E-04							1,42E-05						6,36E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	21,15							0,43						0,19
														21,76						

faalkansen handboek 2014
zonder restprofiel faalscenario:
geheel omvallen van de windturbine

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(tens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	186	nee	1,30E-04	0,52	0,100	6,72E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	129	nee	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	130	nee	1,30E-04	0,36	0,100	4,69E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	129	nee	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	140	nee	1,30E-04	0,39	0,100	5,06E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	126	nee	1,30E-04	0,35	0,100	4,55E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	130	nee	1,30E-04	0,36	0,100	4,69E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
8	ja	129	nee	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
9	ja	137	nee	1,30E-04	0,38	0,100	4,95E-05	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	4,46E-04							1,00E-07						3,70E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	13,39							0,00						0,11
														13,50						

faalkansen project specifiek

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(tens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	186	nee	1,00E-05	0,52	0,100	5,17E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,1%	0,25	0,100	5,25E-08
2	ja	129	nee	1,00E-05	0,36	0,100	3,58E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
3	ja	130	nee	1,00E-05	0,36	0,100	3,61E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
4	ja	129	nee	1,00E-05	0,36	0,100	3,58E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
5	ja	140	nee	1,00E-05	0,39	0,100	3,89E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
6	ja	126	nee	1,00E-05	0,35	0,100	3,50E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
7	ja	130	nee	1,00E-05	0,36	0,100	3,61E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
8	ja	129	nee	1,00E-05	0,36	0,100	3,58E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
9	ja	137	nee	1,00E-05	0,38	0,100	3,81E-06	ja	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
						Subtotaal	3,43E-05							2,50E-08						4,40E-07
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	1,03							0,00						0,01
														1,04						

Afbeelding 18. Rekensheet alternatief 9 op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek en op basis van de project specifieke faalfrequenties, zonder restprofiel in het geval van het geheel omvallen van een windturbine

Uitgangspunten

Bestaande windpark Piet de Wit

Handboek:

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,30E-04
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	4,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	8,40E-04
Project specifiek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	100
Maximale rotordiameter [meter]	66
Maximale afwerpen rotorblad [meter]	519
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

VKA

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	190,5
Maximale rotordiameter [meter]	141
Maximale afwerpen rotorblad IECII & 4.0MW [meter]	667
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

faalkansen handboek 2014 met restprofiel faalscenario: geheel omvallen van de windturbine	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen gehele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(liens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	197	ja	1,30E-04	0,55	0,100	7,11E-06	ja	115	ja	4,00E-05	0,32	0,100	1,28E-06	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	132	ja	1,30E-04	0,37	0,100	4,77E-06	ja	43	ja	4,00E-05	0,12	0,100	4,78E-07	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	143	ja	1,30E-04	0,40	0,100	5,16E-06	ja	52	ja	4,00E-05	0,14	0,100	5,78E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	152	ja	1,30E-04	0,42	0,100	5,49E-06	ja	49	ja	4,00E-05	0,14	0,100	5,44E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	141	ja	1,30E-04	0,39	0,100	5,09E-06	ja	49	ja	4,00E-05	0,14	0,100	5,44E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	141	ja	1,30E-04	0,39	0,100	5,09E-06	ja	49	ja	4,00E-05	0,14	0,100	5,44E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	149	ja	1,30E-04	0,41	0,100	5,38E-06	ja	32	ja	4,00E-05	0,09	0,100	3,56E-07	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	3,81E-05							4,32E-06						2,88E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	1,14							0,13						0,09
														1,36						

Afbeelding 19. Rekensheet alternatief 7 op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek, met restprofiel in het geval van het geheel omvallen van een windturbine

Uitgangspunten

Bestaande windpark Piet de Wit

Handboek:

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,30E-04
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	4,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	8,40E-04
Project specifiek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	100
Maximale rotordiameter [meter]	66
Maximale afwerpen rotorblad [meter]	519
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

VKA

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	150
Maximale rotordiameter [meter]	132
Maximale afwerpen rotorblad IECII & 4.0MW [meter]	667
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

faalkansen handboek 2014 met restprofiel faalscenario: geheel omvallen van de windturbine	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen gehele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(liens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	186	ja	1,30E-04	0,52	0,100	6,72E-06	ja	85	ja	4,00E-05	0,24	0,100	9,44E-07	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	125	ja	1,30E-04	0,35	0,100	4,51E-06	ja	27	ja	4,00E-05	0,08	0,100	3,00E-07	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	135	ja	1,30E-04	0,38	0,100	4,88E-06	ja	26	ja	4,00E-05	0,07	0,100	2,89E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	129	ja	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-06	ja	28	ja	4,00E-05	0,08	0,100	3,11E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	125	ja	1,30E-04	0,35	0,100	4,51E-06	ja	26	ja	4,00E-05	0,07	0,100	2,89E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	129	ja	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-06	ja	27	ja	4,00E-05	0,08	0,100	3,00E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	130	ja	1,30E-04	0,36	0,100	4,69E-06	ja	28	ja	4,00E-05	0,08	0,100	3,11E-07	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
8	ja	137	ja	1,30E-04	0,38	0,100	4,95E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	3,96E-05							2,76E-06						3,28E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	1,19							0,08						0,10
														1,37						

Afbeelding 20. Rekensheet alternatief 8 op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek, met restprofiel in het geval van het geheel omvallen van een windturbine

Uitgangspunten

Bestaande windpark Piet de Wit

Handboek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,30E-04
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	4,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	8,40E-04
Project specifiek:	
Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	100
Maximale rotordiameter [meter]	66
Maximale afwerpen rotorblad [meter]	519
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

VKA

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	150
Maximale rotordiameter [meter]	110
Maximale afwerpen rotorblad IECII & 4.0MW [meter]	667
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

faalkansen handboek 2014 met restprofiel faalscenario: geheel omvallen van de windturbine	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheel windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(lens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	186	ja	1,30E-04	0,52	0,100	6,72E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	129	ja	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	130	ja	1,30E-04	0,36	0,100	4,69E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	129	ja	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	140	ja	1,30E-04	0,39	0,100	5,06E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	126	ja	1,30E-04	0,35	0,100	4,55E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	130	ja	1,30E-04	0,36	0,100	4,69E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
8	ja	129	ja	1,30E-04	0,36	0,100	4,66E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
9	ja	137	ja	1,30E-04	0,38	0,100	4,95E-06	ja	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	4,46E-05							1,00E-07						3,70E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	1,34							0,00						0,11
														1,45						

Afbeelding 21. Rekensheet alternatief 9 op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek, met restprofiel in het geval van het geheel omvallen van een windturbine

8. Conclusies

De additionele faalfrequentie van de waterkering is voor de bestaande situatie op basis van de generieke faalfrequentie conform het handboek groter dan het gestelde toetsingscriterium. Op basis van de gekozen methodiek is er voor de bestaande situatie sprake van een noemenswaardige risicoverhoging en dus een risico voor de waterveiligheid. Ook voor de onderzochte alternatieven is op basis van de generieke faalfrequentie conform het handboek de additionele faalfrequentie van de waterkering groter dan het gestelde toetsingscriterium. Wanneer er wel rekening wordt gehouden met een bepaalde mate van restprofiel, indien een windturbine volledig omvalt, dan is de additionele faalfrequentie van de waterkering op basis van de generieke faalfrequentie conform het handboek ruim kleiner dan het gestelde toetsingscriterium. Op basis van de gekozen project specifieke faalfrequenties, welke als realistischer worden beschouwd (zie voorgaande kanttekeningen met betrekking tot het handboek), is de additionele faalfrequentie van de waterkering voor de nieuw geplande windturbines kleiner dan 1%.

De resultaten van de analyse tonen aan dat er voor de huidige situatie er sprake is van een noemenswaardige risicoverhoging.
De onderzochte alternatieven verlaagd het risico aanzienlijk. Cumulatief beoordeeld is er op basis van de huidige situatie, binnen het van toepassing zijnde dijksegment, voldoende ruimte voor het vervangen van de huidige twaalf locaties door één van de drie alternatieven, de situatie zal ten aanzien van de bestaande situatie aanzienlijk verbeteren.

Wanneer er geen rekening wordt gehouden met een restprofiel, bij het geheel omvallen van een windturbine, is er sprake van een overschrijding van circa 2 – 3,5% van het gestelde toetsingscriterium. Maar is er sprake van een aanzienlijke risico verlaging ten opzicht van de bestaande situatie op basis van de gekozen methodiek. Wanneer er wel rekening wordt gehouden met een restprofiel, wat als meer aannemelijk wordt beschouwd, wordt er ruim voldaan aan het gestelde toetsingscriterium en is er geen sprake van een noemenswaardige risicoverhoging als gevolg van de plaatsing van nieuwe windturbines (7 of 8 of 9) en blijft de waterveiligheid gewaarborgd. Op basis van de geselecteerde project specifieke faalfrequenties, welke als meer realistischer voor moderne windturbines wordt beschouwd, is er sprake van een verwaarloosbare risicoverhoging (<1%).

De resultaten van de analyse zijn in onderstaand overzicht weergegeven.

Faalfrequenties conform het handboek Risicozonering Windturbines

Bestaande windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	7,05E-04	21,15	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	1,42E-05	0,43	
Het afbreken van een rotorblad	6,36E-06	0,19	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**21,76**	**<10%**

Faalfrequenties conform het handboek Risicozonering Windturbines

Nieuw geplande windturbines
(zonder restprofiel bij het geheel omvallen van de windturbine)

Alternatief 7 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	3,81E-04	11,43	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	4,32E-06	0,13	
Het afbreken van een rotorblad	2,88E-06	0,09	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**11,65**	**<10%**

Alternatief 8 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	3,96E-04	11,87	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	2,76E-06	0,08	
Het afbreken van een rotorblad	3,28E-06	0,10	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**12,05**	**<10%**

Alternatief 9 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	4,46E-04	13,39	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	1,00E-07	0,00	
Het afbreken van een rotorblad	3,70E-06	0,11	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**13,50**	**<10%**

Faalfrequenties conform het handboek Risicozonering Windturbines

Nieuw geplande windturbines
(met restprofiel bij het geheel omvallen van de windturbine)

Alternatief 7 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	3,81E-05	1,14	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	4,32E-06	0,13	
Het afbreken van een rotorblad	2,88E-06	0,09	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**1,36**	**<10%**

Alternatief 8 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	3,96E-05	1,19	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	2,76E-06	0,08	
Het afbreken van een rotorblad	3,28E-06	0,10	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**1,37**	**<10%**

Alternatief 9 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	4,46E-05	1,34	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	1,00E-07	0,00	
Het afbreken van een rotorblad	3,70E-06	0,11	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**1,45**	**<10%**

Faalfrequenties project specifiek

Nieuw geplande windturbines
(zonder restprofiel bij het geheel omvallen van de windturbine)

Alternatief 7 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	2,93E-05	0,88	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	1,08E-06	0,03	
Het afbreken van een rotorblad	3,43E-07	0,01	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**0,92**	**<10%**

Alternatief 89 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	3,04E-05	0,91	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	6,89E-07	0,02	
Het afbreken van een rotorblad	3,90E-07	0,01	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**0,95**	**<10%**

Alternatief 9 windturbines

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	3,43E-05	1.03	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	2.50E-08	0,00	
Het afbreken van een rotorblad	4,40E-07	0,01	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**1,04**	**<10%**

Overzicht 1. resultaten risicoanalyse

Referenties:

[1] Handboek Risicozonering Windturbines, AgentschapNL, 3e geactualiseerde versie mei 2013 en herziende versie 3.1 september 2014

[2] Projectbureau VNK2, Veiligheid Nederland in Kaart Overstromingsrisico dijkring 25 Goeree-Overflakkee, Oktober 2014

[3] Hydraulische Randvoorwaarden primaire waterkeringen categorie c, voor de derde toetsronde 2006-2011 (HRC 2006)

[4] Waterwet bijlage 2

[5] Waterakkoord Volkerak-Zoommeer, 1 januari 2016

[6] Ontwerpbesluit tot wijziging van het peilbesluit Volkerak-Zoommeer, RR08.019392, 24 september 2012

[7] Leggerprofiel Waterschap Hollandse delta; HM31.6, referentie DWPROF_HM316

[8] Leggerprofiel Waterschap Hollandse delta; HM33.6, referentie DWPROF_HM336

[9] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Veiligheid Nederland in Kaart Overstromingsrisico dijkring 25 Goeree-Overflakkee, December 2005

[10] MER windpark Noordoostpolder, briefrapport NRG maart 2011; “Reactie op het bezwaar tegen de gehanteerde faalkansen met als referentie DEWI-OCC”

[11] Ventolines, Risicoanalyse Windturbines en primaire waterkering Windpark Krammer, 10 februari 2014

[12] Ventolines, Risicoanalyse Windturbines en primaire waterkering Windpark Battenoert, 22 september 2014

Bijlage G Onderzoek Waterkering VKA

RISICOANALYSE:

Windturbines en primaire waterkering

Opschaling Windpark Piet de Wit

Voorkeursalternatief



Datum: 21-02-2018
Auteur: V.J. Winkel
Ventolines B.V.

Document Ref.: 20180221 rapport risicoanalyse WP Piet de Wit toets waterkering VKA rev03
Versie: 03
Documentstatus: Definitief

Inhoud

1. Samenvatting 3
2. Inleiding....4
2.1 Leeswijzer 4
3. Projectomschrijving Windpark Piet de Wit....5
4. De risicoanalyse opzet 10
5. Uitgangspunten risicoanalyse....11
5.1 Toetsingscriterium....11
5.2 Windturbine....13
5.3 Faalscenario's windturbine....14
5.4 Trefafstand faalscenario's windturbine....16
5.5 Faalfrequentienorm....18
5.6 Kritische strook en trefsector....20
5.7 Neerkomen rotorblad 23
5.8 Restprofiel en responstijd....24
6. Faalkansberekening per faalkansscenario....26
7. Risicoanalyse 27
8. Conclusies 29



Bron: Google Earth

© Ventolines

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag niets uit deze rapportage worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ventolines.

1. Samenvatting

Aan de hand van de uitgevoerde risicoanalyse is aangetoond dat voor de primaire waterkering, gelegen nabij de nieuw geplande windturbinelocaties[1] voor Windpark Piet de Wit, er geen sprake is van een noemenswaardige risicoverhoging als gevolg van de plaatsing van zeven windturbines en daarmee de waterveiligheid gewaarborgd blijft.

Er wordt ruim voldaan aan het in de risicoanalyse vastgestelde toetsingscriterium; "*het additioneel risico is kleiner dan 10% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering",* indien er sprake is van een restprofiel voor alle drie de faalscenario's en/of bij het hanteren van de gekozen project specifieke faalfrequenties welke als meer realistischer voor hedendaagse windturbines wordt beschouwd.
De nieuwe situatie verlaagt het risico aanzienlijk ten aanzien van de bestaande situatie, wanneer er geen sprake is van een restprofiel bij het volledig omvallen van een windturbine. Cumulatief beoordeeld is er op basis van de huidige situatie, binnen het van toepassing zijnde dijksegment, voldoende ruimte voor het vervangen van de huidige twaalf locaties voor zeven nieuwe locaties.

De analyse is uitgevoerd volgens de in Nederland gangbare methode voor het uitvoeren van risicoanalyses voor windturbines, één en ander conform het Handboek Risicozonering Windturbines [1].

[1] In de MER voor de opschaling van Windpark Piet de Wit bestaat het "voorkeursalternatief" (VKA) uit 7 windturbines. De risicoanalyse is uitgevoerd op basis van de windturbinelocaties volgens het voorkeursalternatief.

2. Inleiding

In opdracht van de initiatiefnemer - Windpark De Plaet BV - van het project opschaling Windpark Piet de Wit, heeft Ventolines BV een risicoanalyse “windturbines en primaire waterkering” uitgevoerd voor het plaatsen van 7 nieuwe windturbines, nabij de Buitendijk, tussen Sluishaven en Ooltgensplaat, welke onderdeel uitmaakt van het Dijkringgebied 25: Goeree-Overflakkee.

Voor de opschaling van het bestaande Windpark Piet de Wit is in navolging van de Waterwet een Watervergunning benodigd, omdat de nieuw geplande windturbinelocaties in de aangrenzende buitenbeschermingszone van een waterstaatwerk gepland zijn. Het bevoegd gezag in dezen is Waterschap Hollandse Delta.

Aan de hand van de uitgevoerde risicoanalyse is beoordeeld welk risico het bestaande en de nieuw geplande windturbines vormen voor de waterkerende functie van de aanwezige primaire waterkering, indien er sprake is van het falen van een windturbine of windturbineonderdeel.

Door middel van een kwantitatieve analyse is beoordeeld of de additionele faalfrequentie ten gevolge van het plaatsen van de windturbines kleiner is dan het voor de opschaling van Windpark Piet de Wit vastgestelde toetsingscriterium.

2.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 is een korte omschrijving gegeven van de relevante kenmerken en uitgangspunten. Vervolgens is in hoofdstuk 4 de opzet van de risicoanalyse beschreven.
De voor de analyse gehanteerde uitgangspunten en aannames zijn beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 zijn de gehanteerde berekeningswijzen per faalscenario beschreven. Hoofdstuk 7 bevat de uiteindelijke uitwerking van de uitgevoerde analyse. De eindconclusie van de risicoanalyse is in hoofdstuk 8 beschreven.

3. Projectomschrijving Windpark Piet de Wit

Windpark De Plaet BV is voornemens om het bestaande Windpark Piet de Wit, bestaande uit een twaalftal windturbines van het type Vestas V66 met een ashoogte van 67 meter, op te schalen met een nieuw type windturbine. In het MER voor de opschaling van Windpark Piet de Wit bestaat het "voorkeursalternatief" (VKA) uit 7 windturbines, met een maximale tiphoogte van 150 meter en een rotordiameter van minimaal 115 meter en maximaal 136 meter. In het MER en zo ook in deze risicoanalyse zijn voor de beoordeling van een onder- en bovenvariant van het VKA de navolgende windturbinetypes beschouwd:

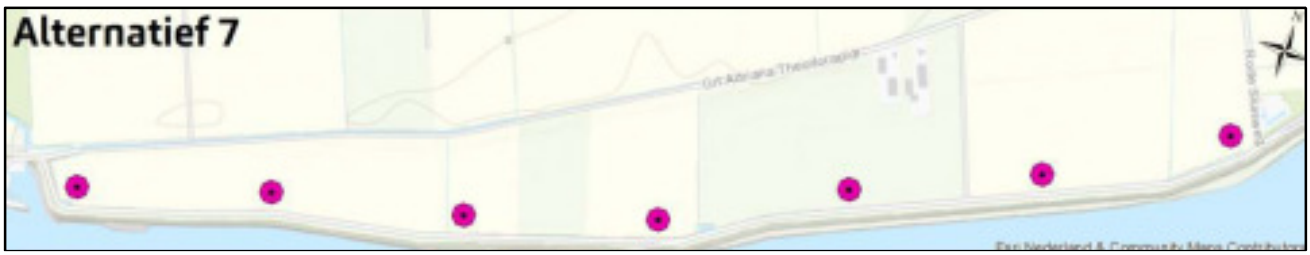
- (onder)variant: Enercon E-115 3.X MW rotordiameter 115 meter en ashoogte 92,5 meter
- (boven)variant: Vestas V136 3.X/4.X MW rotordiameter 136 en ashoogte 82 meter

Zowel de bestaande als de nieuw geplande windturbinelocaties zijn als lijnopstelling langs de aanwezige waterkering, welke onderdeel is van het Dijkringgebied 25: Goeree-Overflakkee, gesitueerd. De middelpunten van de nieuw geplande windturbines bevinden zich op een afstand 60 à 63 meter ten opzichte van de binnendijkse grens van de kernzone.

In de navolgende afbeeldingen is de ligging van de bestaande en nieuw geplande windturbine-locaties weergegeven.



Afbeelding 1. Situering bestaande windpark Piet de Wit (bron: Google Earth)



Afbeelding 2. Situering locaties voorkeursalternatief opschaling windpark Piet de Wit (bron: MER)

Primaire waterkeringen

De nabijgelegen waterkering maakt onderdeel uit van de dijkring 25: Goeree-Overflakkee. Dijkring 25 wordt omsloten door de Noordzee, het Grevelingenmeer, het Volkerak-Zoommeer en het Haringvliet.



Afbeelding 3. Goeree-Overflakkee (dijkringgebied 25) bron [3]

De bestaande en nieuw geplande windturbines zijn gesitueerd in het deel, waarbij de waterkering grenst aan het Volkerak-Zoommeer. Dit deel van dijkring 25 betreft een categorie c-kering [2] [3] , welke wordt afgesloten door een categorie b primaire waterkering. De kering is niet bestemd voor de directe kering van buitenwater. De voorliggende categorie b waterkering is de Grevelingendam (verbindende waterkering nummer 16) en de Philipsdam (verbindende waterkering nummer 17). Voor dit deel van de kering is een veiligheidsnorm van 1:300 jaar [4] van toepassing. Deze norm is vastgelegd in de Waterwet en houdt in dat de kering een hydraulische belasting met een kans van voorkomen van eens in de 300 jaar moet kunnen weerstaan. Op te merken is, is dat het een voormalige zeedijk betreft, welke voor zwaardere omstandigheden is ontworpen.

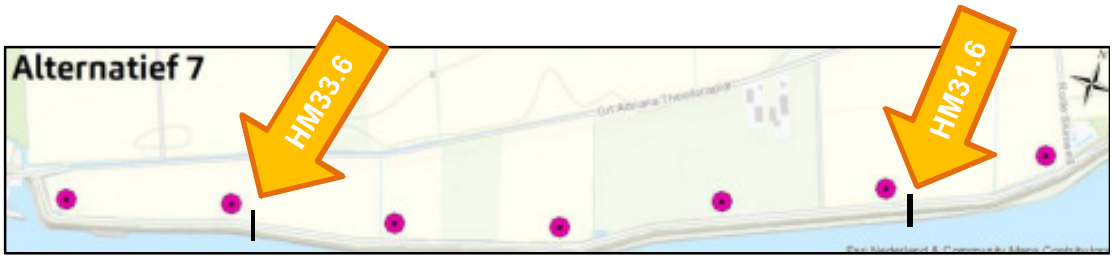
Het Volkerak-Zoommeer heeft een streefpeil onder normale omstandigheden welke varieert tussen de NAP -0,10 meter en NAP +0,15 meter. Vanaf 1 januari 2016 is er een waterakkoord [5] voor het Volkerak-Zoommeer afgesloten, voor het tijdelijk bergen van rivierwater bij extreme situaties. De voor deze nieuwe situatie gestelde hoogwaterstand is NAP +2.3 m NAP. De kans van voorkomen is gesteld op 1/1430 per jaar. [6]

In afbeelding 4, 5, 6, 7 en 8 zijn de dwarsprofielen ter plaatsen van HM31.6 en HM33.6 weergegeven [7] [8].

De kering ter plaatse van dwarsprofiel HM31.6 wordt gekenmerkt door een voorland van circa 20 a 25 meter en een kruinhoogte van circa NAP + 5,75 meter (dijktafelhoogte NAP + 3,75 meter). Buitenwaarts is de kering voorzien van beton en zowel buitenwaarts als binnenwaarts bekleed met klei. Ter hoogte van de waterlijn is er basalt en stortsteen aangebracht (niveau circa NAP +1,51 meter).

Ter plaatse van dwarsprofiel HM33.6 wordt de kering gekenmerkt door een buitenwaartse bekleding van klei, welke richting de waterlijn overgaat in een bekleding bestaande uit Koperslaktegels op gebroken grind en ter hoogte van de gemiddelde waterstand uit basalt en een steunberm van stortsteen. De kruinhoogte is circa NAP +5.86 meter (dijktafelhoogte NAP + 4,65 meter).

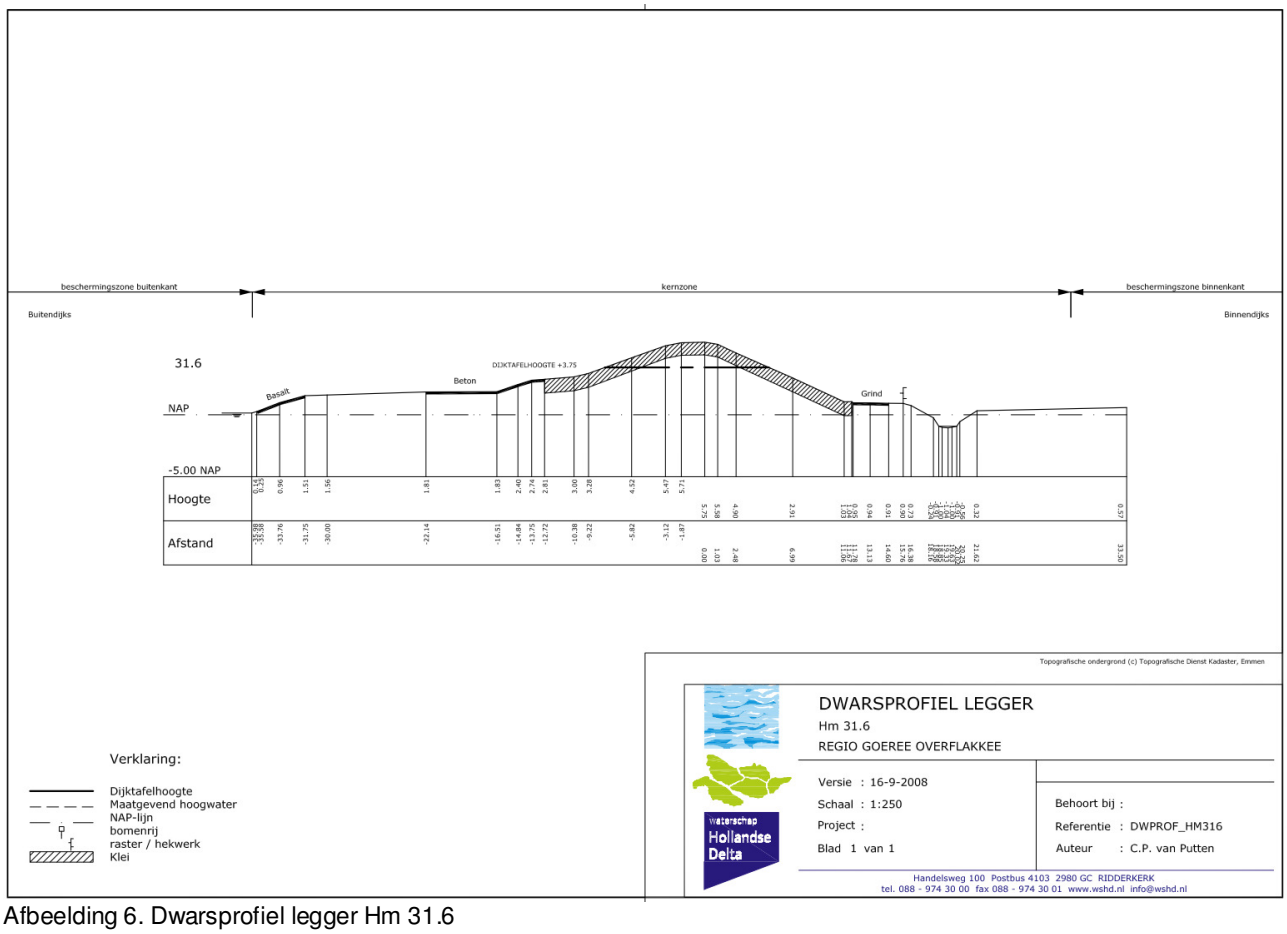
Ten behoeve van de risicoanalyse is dwarsprofiel HM33.6 aangehouden voor de bestaande en nieuw geplande windturbinelocaties 1 t/m 4 en dwarsprofiel HM 31.6 voor de locaties 5, 6 en 7.



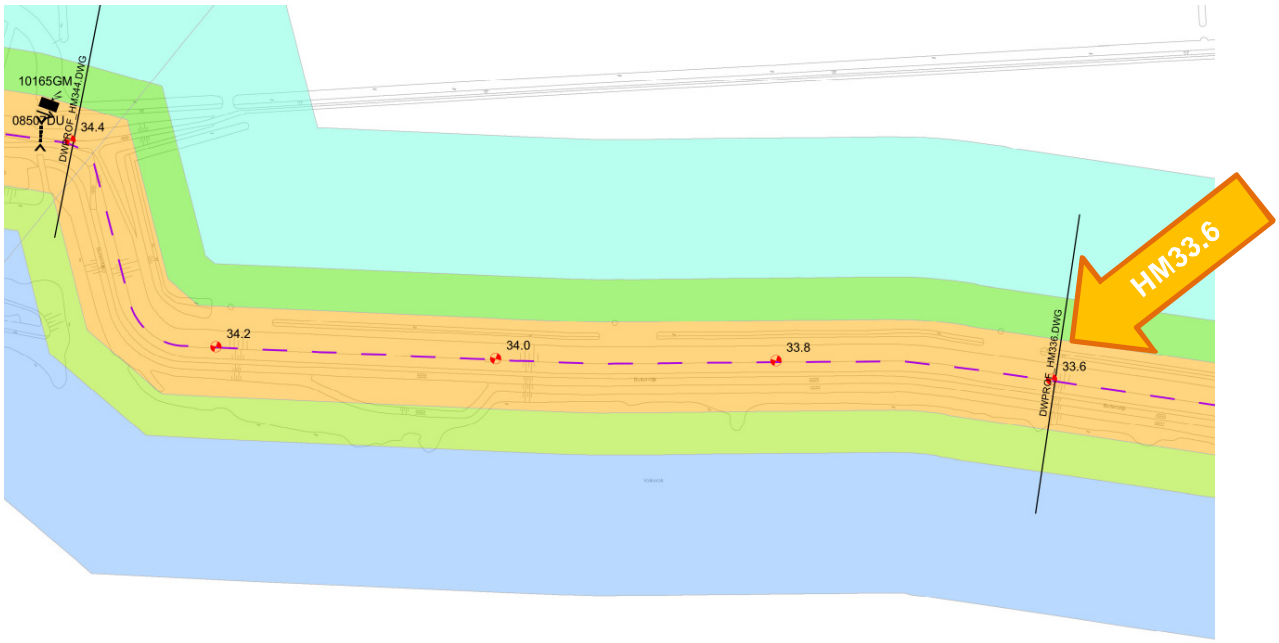
Afbeelding 4. Positie Dwarsprofiel HM31.6 & 33.6



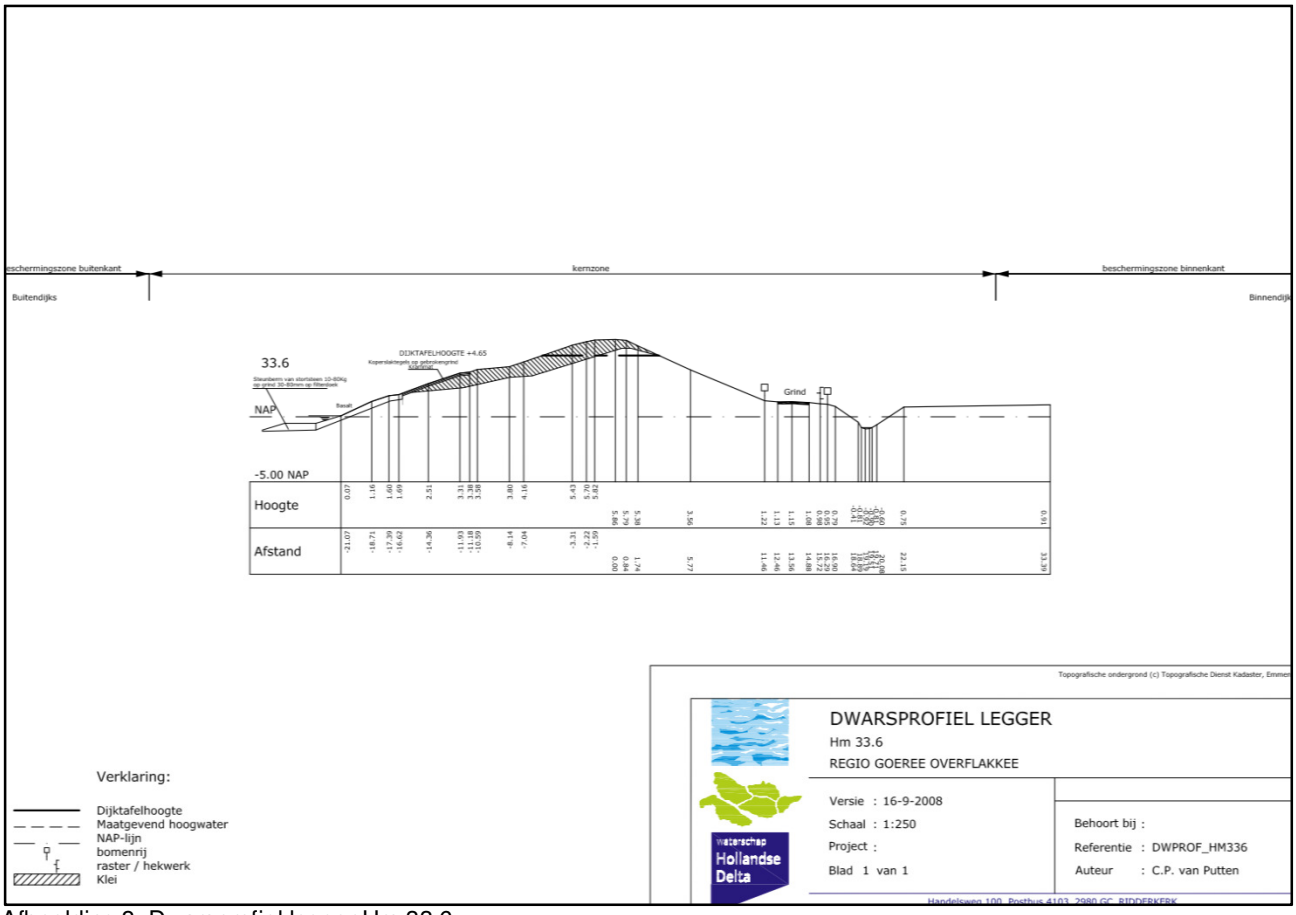
Afbeelding 5. Positie Dwarsprofiel HM31.6



Afbeelding 6. Dwarsprofiel legger Hm 31.6



Afbeelding 7. Positie Dwarsprofiel HM33.6



Afbeelding 8. Dwarsprofiel legger Hm 33.6

In onderstaande tabel zijn de voor de risicoanalyse relevante kenmerken weergegeven.

	Kenmerk
Type kering	Voormalige Zeedijk, categorie c, achter een verbindende b-kering (ook wel behorende tot de categorie Meren)
Toetspeil	NAP + 0.9 meter (kruin ligt circa 4,85 - 4,96 meter boven het toetspeil) [3]
Veiligheidsnorm	1/300 jaar [4]
Waterstanden	Waterpeil Volkerak-Zoommeer normale omstandigheden: NAP -0,10m en +0,15 meter Waterberging Volkerak-Zoommeer: maatgevende hoogwaterstand NAP +2,3 meter [5]
Bekleding	Buitenwaarts: ter plaatse waterlijn basalt en stortsteen ter plaatse teen beton of Koperslaktegels op gebrokengrind Binnenwaarts: HM 31.6 klei, circa 1,0 – 1,25 meter dik
Opbouw dijklichaam	Zand
Breedte kernzone	Circa 65 meter
Niveaus	Dijktafelhoogte profiel HM31.6: NAP +3,75 meter Dijktafelhoogte profiel HM31.6: NAP +4,65 meter Kruinhoogte profiel HM31.6: circa NAP +5,75 meter Kruinhoogte profiel HM33.6: circa NAP +5,86 meter Teen (overgang klei – beton) buitenwaarts profiel HM31.6: circa NAP +2,81 meter Teen (overgang klei – Koperslaktegels) buitenwaarts profiel HM33.6: circa NAP +3,38 meter Basalt profiel HM31.6: circa NAP +1,51 meter Basalt profiel HM33.6: circa NAP +1,69 meter
Afstanden t.o.v. windturbine-middelpunten	Middelpunt windturbine (WT) – grens kernzone binnenwaarts: WT1 circa 46 (havengebied) - 54 meter WT2 circa 51 meter WT3 circa 51 meter WT4 circa 51 meter WT5 circa 50 meter WT6 circa 50 meter WT7 circa 48 meter Middelpunt windturbine (WT) – insteek dijksloot: WT1 circa 50 meter WT2 circa 57 meter WT3 circa 58 meter WT4 circa 58 meter WT5 circa 58 meter WT6 circa 57 meter WT7 circa 52 meter Middelpunt windturbine – kruin: WT1 circa 76 (havengebied) - 84 meter WT2 circa 80 meter WT3 circa 80 meter WT4 circa 82 meter WT5 circa 80 meter WT6 circa 80 meter WT7 circa 78 meter Middelpunt windturbine – teen waterkering buitenwaarts: WT1 circa 84 (havengebied) - 92 meter WT2 circa 88 meter WT3 circa 90 meter WT4 circa 90 meter WT5 circa 89 meter WT6 circa 90 meter WT7 circa 87 meter Middelpunt windturbine – insteek basalt: WT1 circa 92 (havengebied) - 100 meter WT2 circa 97 meter WT3 circa 121 meter WT4 circa 94 meter WT5 circa 112 meter WT6 circa 112 meter WT7 circa 90 meter

Tabel 1. Relevante kenmerken

4. De risicoanalyse opzet

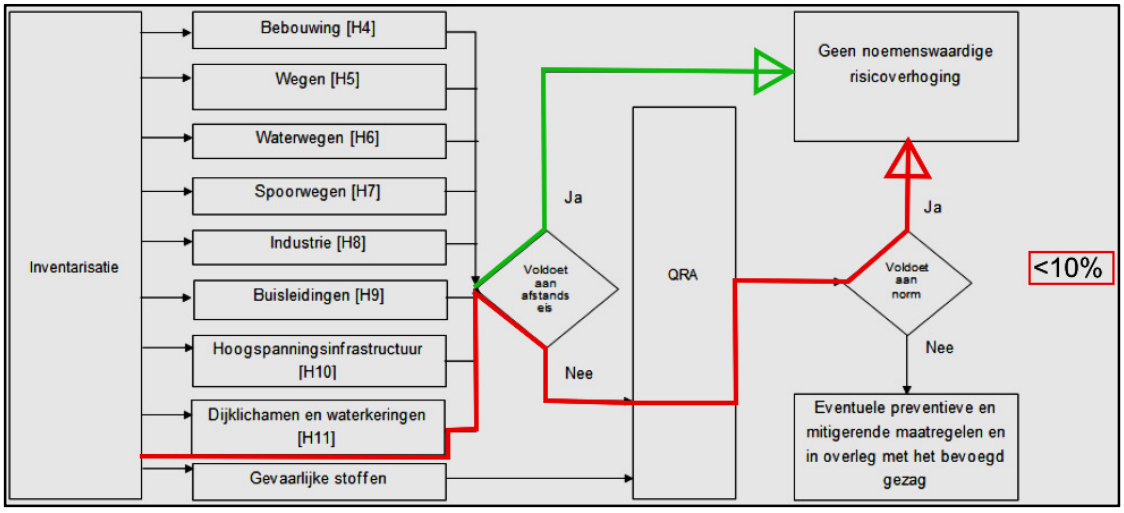
De opzet van de risicoanalyse is het kwantificeren van de additionele faalfrequentie als gevolg van de plaatsing van de windturbines en het effect op de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering. De toetsing heeft dan ook plaatsgevonden op basis van faalfrequenties van de windturbines. Dit betekent dat de bijdrage aan de faalfrequentie, ten gevolge van de plaatsing van de windturbines, een fractie dient te zijn van de autonome faalfrequentie van de waterkering. Hier is sprake van als de faalkansbijdrage kleiner is dan het voor het project vastgestelde toetsingscriterium.

Als eerste is per windturbinelocatie, aan de hand van de maximale trefafstand (ook wel het maximale valbereik genoemd) van een falende windturbine of windturbineonderdeel, beoordeeld welke potentiele faalscenario's van toepassing zijn. Vervolgens is voor iedere individuele windturbine en voor elk van toepassing zijnde faalscenario de faalfrequentie bepaald. Tenslotte is per faalscenario de som van alle individuele faalfrequenties bepaald.

Wanneer de som van alle individuele faalfrequenties kleiner is dan het toetsingscriterium, is aangetoond dat de faalkansbijdrage door de geplande windturbines niet leidt tot een noemenswaardige risicoverhoging.

De uitgevoerde risicoanalyse is in lijn met de in Nederland gangbare methode voor risicoanalyses van windturbines, zoals deze is beschreven in het Handboek Risicozonering Windturbines 3e geactualiseerde versie mei 2013 en herziende versie 3.1 september 2014, hierna te noemen 'het handboek'. Het handboek biedt een praktijkrichtlijn voor windturbines met een vermogen vanaf 1 MW om een kwantitatieve risicoanalyse op een eenduidige en consistente wijze te kunnen uitvoeren.
De totstandkoming van het handboek is in samenwerking gegaan met een klankbordgroep met daarin overheden en vertegenwoordigers van de belanghebbende partijen. Dit maakt het handboek tot een algemeen geaccepteerde methode voor het berekenen van risico's van windturbines. Een groot aantal Nederlandse windenergie-projecten zijn reeds vergund, waarbij een kwantitatieve risicoanalyse op basis van het handboek ten grondslag ligt, voorbeelden hiervan zijn: windturbines te Eemshaven, windpark Noordoostpolder, windpark Kreekraksluizen, Windpark Delfzijl Noord, windpark Haatlandhaven, windpark Krammer en windpark Battenoert.

Er is in de risicoanalyse gebruik gemaakt van de in het handboek weergegeven generieke waarden voor de faalfrequenties en de trefafstanden (gehele windturbine en gondelhuis) en werpafstanden (rotorblad). Naast de in het handboek weergegeven generieke faalfrequenties (per windturbine per jaar) zijn ook project specifieke faalfrequenties toegepast. In afbeelding 9 is de gevolgde opzet conform het handboek schematisch weergegeven.



Afbeelding 9. Schematische weergave gebruik van het handboek (bron: Handboek Risicozonering Windturbines herziende versie 3.1 september 2014)

5. Uitgangspunten risicoanalyse

5.1 Toetsingscriterium

Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:

De additionele faalfrequentie van de geplande windturbines dient kleiner te zijn dan 10% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering.

In deze rapportage wordt voor de "additionele faalfrequentie" de volgende definitie gehanteerd:

De faalkansbijdrage van alle geplande windturbines t.a.v. de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering, welke tot stand komt door de som van alle individuele faalfrequenties per windturbine en per faalscenario.

In deze rapportage wordt voor de "autonome faalfrequentie" de volgende definitie gehanteerd:

Het verwachte aantal keren dat de primaire waterkering tekort schiet in het keren van een bepaalde waterstand wat kan leiden tot "overloop" of te grote "golfoverslag", bij de situatie zonder windturbines (de wettelijke veiligheidsnorm van de waterkering).

De ratio achter het 10% criterium is tweeledig. Enerzijds ontbreekt vanuit de waterveiligheid een toetsregel of criterium om dit soort activiteiten te beoordelen. Om een beeld van de impact te krijgen wordt over het algemeen met 0,5 - 1% of 10% van de veiligheidsnorm[2] gewerkt. De keuze voor een toetsingscriterium wordt gemaakt op basis van expert judgement.

Het dijklichaam nabij de windturbinelocaties betreft een voormalige zeedijk, welke ten opzichte van de huidige situatie voor zwaardere omstandigheden is ontworpen. Het huidige toetspeil is bijvoorbeeld 4,9 meter lager dan de lokale kruinhoogte. In het project Veiligheid Nederland in Kaart (VNK) zijn de overstromingsrisico's voor de dijkring 25 berekend [2] [9]. Daarbij zijn de categorie c keringen van dijkring 25 in de beschouwing van de overstromingskans niet meegenomen. In de VNK rapportage voor dijkring 25 zijn hiervoor de volgende aannames gehanteerd:

- Er zijn primaire waterkeringen van categorie b waarbij bresvorming niet waarschijnlijk is en waar een grote berging aanwezig is. Hierdoor heeft een doorbraak geen merkbare invloed op de hydraulische randvoorwaarden van het achterliggende water. Het Volkerak-Zoommeer achter de Philipsdam en Grevelingendam is een voorbeeld hiervan. Aangenomen wordt dat vanwege het gedrag van deze verbindende waterkeringen deze niet in de berekening van de overstromingskans van de achterliggende dijkringgebieden hoeven te worden betrokken.

- Primaire waterkeringen van categorie c, die bespoeld zijn, d.w.z. waar water tegenaan staat, zijn onder normale omstandigheden veilig en hebben in die situatie een verwaarloosbare bijdrage aan de faalkans. Dit is het geval voor alle categorie c waterkeringen van dijkring 25.

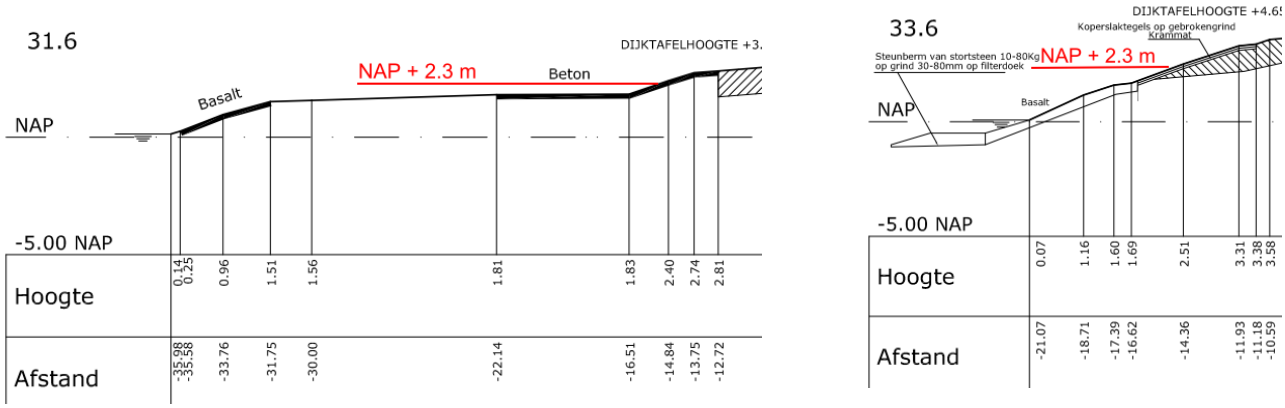
- Primaire waterkeringen van categorie c hebben een verwaarloosbare faalkans als het gaat om oude zeedijken. Dit geldt ook voor de oude kunstwerken in deze zeedijken.

[2] De wettelijke veiligheidsnorm van een waterkering is niet gelijk aan de faalkans van een primaire waterkering. De wettelijke veiligheidsnorm wordt aangegeven als de norm-overschrijdingskans per jaar van de hoogste hoogwaterstand. De norm-overschrijdingskans heeft enkel betrekking op de kans op overstroming door het overschrijden van een bepaalde waterstand die kan leiden tot "overloop" of te "grote golfoverslag". Echter het falen (bezwijken) van een waterkering wordt uitgedrukt in de overstromingskans ofwel de kans op overstroming van de waterkering. Door in de onderliggende risicoanalyse de wettelijke veiligheidsnorm gelijk te stellen aan de faalkans van de primaire waterkering is er sprake van een conservatieve aanname. De werkelijke faalfrequentie van de aanwezige primaire waterkering zal vele malen kleiner zijn.

Verondersteld wordt dat de kans, dat de verbindende waterkering faalt en de oude zeedijken + kunstwerken falen, niet bijdraagt aan de overstromingskans van het dijkringgebied. De dijken achter de verbindende waterkering zijn per slot van rekening ontworpen in een tijd dat de betreffende kering er nog niet was. Ze zijn dus voor zwaardere omstandigheden ontworpen. Ook dit geldt voor alle categorie c waterkeringen in dijkring 25.

Vanwege de lokale situatie; een c-kering (voormalige zeedijk) met lokaal een breed stuk buitenberm, een grote overhoogte en de van toepassing zijnde afstanden, wordt 10% van de huidige veiligheidsnorm op basis van expert judgement als voldoende beschouwd. Voor het deel waar de windturbines gepland zijn, is er sprake van een robuuste waterkering en beperkte hydraulische belastingen. Dit biedt de ruimte om een 10% criterium te handhaven, omdat de kans op overstroming en daarmee het falen van de waterkering voor het projectgebied zeer klein is. Het reserveren van een deel van de faalkansruimte ten behoeve van de windturbines is aanvaardbaar zonder dat de faalkans (kans op een overstroming) van de waterkering groter wordt dan de veiligheidsnorm.

Opgemerkt wordt dat naar aanleiding van het waterakkoord in 2016 het Volkerak-Zoommeer in extreme situatie als waterberging van het achterliggend rivierenland kan fungeren. Volgens de beschikbare gegevens [6] zal er sprake zijn van een maatgevende hoogwaterstand van NAP +2,3 meter. De kans van optreden is gesteld op 1/1430^{e} per jaar. Zoals in afbeelding 10 is weergegeven, wordt bij een dergelijke waterstand de kern van de dijkconstructie niet bereikt. Ondanks de kans op voorkomen van een hogere waterstand van NAP +2.3 meter is er nog steeds sprake van een robuuste waterkering en beperkte hydraulische belastingen.



Afbeelding 10. Maximale waterstand NAP + 2.3 meter

Anderzijds wordt het 10% criterium ook in het handboek gebruikt, onder andere voor gevaarlijke stoffen; “Als uitgangspunt wordt een risico toename tot 10% geaccepteerd. Dit is een additioneel risico dat over het algemeen door de markt toelaatbaar wordt geacht”. Dit heeft ook te maken met het feit dat men bij risicoanalyses te maken heeft met nauwkeurigheids-marges, waardoor er een bepaalde onzekerheidsruimte rond de (toets-)waarde bestaat. Een additionele faalfrequentie lager dan 10% van de autonome faalfrequentie van de primaire waterkering geeft aan dat het effect van de additionele faalfrequentie beperkt is.

Opgemerkt wordt dat het 10% criterium ook recent is toegepast bij soortgelijke windenergie-projecten, met een vergelijkbare situatie in relatie tot een nabijgelegen primaire waterkering, bijvoorbeeld voor het windpark Noordoostpolder [10], windpark Krammer [11] en windpark Battenoert [12].

De voor deze kering van toepassing zijnde wettelijke veiligheidsnorm is 1/300 jaar (3,33 10^{-3}). Het 10% toetsingscriterium is: **Additionele faalfrequentie waterkering < 3,33 10^{-3} per jaar**

5.2 Windturbine

In de risicoanalyse zijn de navolgende relevante hoofdkenmerken van de windturbine als uitgangspunten aangehouden:

Bestaande windturbines:

- Leverancier : Vestas
- Type : V66
- Nominaal vermogensklasse : 1,75 MW
- Aantal windturbinelocaties : 12
- Ashoogte : circa 67 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- Rotordiameter : 66 meter
- Maximale tiphoogte : 100 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- IEC windklasse : II

Nieuwe windturbines (onder)variant VKA:

- Leverancier : Enercon
- Type : E115
- Nominaal vermogensklasse : 3.2 MW
- Aantal windturbinelocaties : 7
- Ashoogte : circa 92,5 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- Rotordiameter : 115 meter
- Maximale tiphoogte : 150 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- IEC windklasse : II

Nieuwe windturbines (boven)variant VKA:

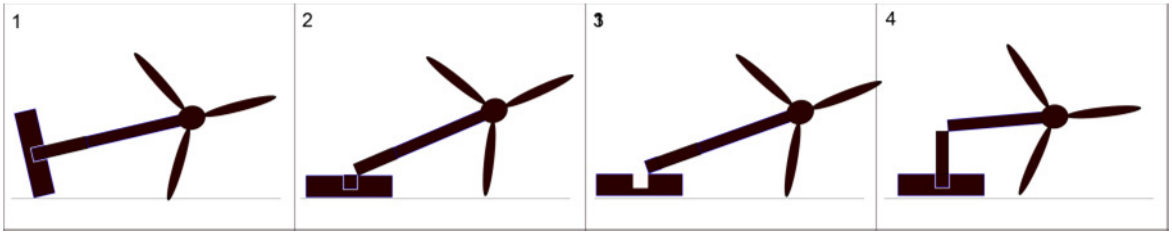
- Leverancier : Vestas
- Type : V136
- Nominaal vermogensklasse : 3.45 MW of 4.2MW
- Aantal windturbinelocaties : 7
- Ashoogte : circa 82 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- Rotordiameter : 136 meter
- Maximale tiphoogte : 150 meter (t.o.v. bovenkant fundament)
- IEC windklasse : II

5.3 Faalscenario's windturbine

Conform het handboek worden de volgende faalscenario's voor de windturbine onderscheiden:

1. **Het geheel omvallen van de windturbine**

   De onderstaande afbeeldingen symboliseren de faalmechanismen welke kunnen leiden tot het faalscenario; "het geheel omvallen van de windturbine".



1) het bezwijken van het gehele windturbinefundament.

   Opgemerkt wordt dat in het verleden dergelijke incidenten zich enkel hebben voorgedaan bij windturbines welke gefundeerd waren "op staal". Er zijn geen vergelijkbare incidenten bekend met een windturbine gefundeerd op een paalfundatie, zoals bij windpark Piet de Wit zal worden toegepast.

2) het bezwijken van de mechanische verbinding: verankering fundament en toren.

   Opgemerkt wordt dat een gedegen onderhouds- en inspectieprogramma het eventuele risico op het falen van een mechanische verbinding drastisch reduceert of uitsluit. Bij in het verleden opgetreden incidenten is gebleken dat het bezwijken van een mechanische verbinding vaak het gevolg is van slechte montage en/of onderhoud en/of een falend inspectieprogramma en dus voorkomen had kunnen worden indien een gedegen onderhouds- en inspectieprogramma wél was nageleefd.

3) het bezwijken van de verankering in het fundament.

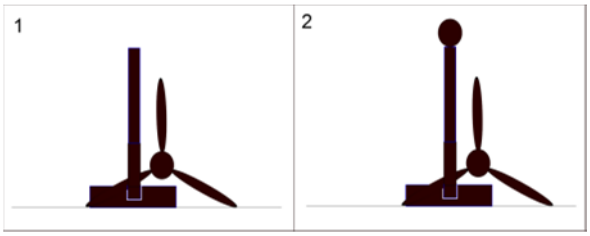
   Opgemerkt wordt dat voor zover bekend de oorzaak van in het verleden opgetreden incidenten overwegend het gevolg waren van het niet naleven van de bouwvoorschriften en/of de aan de uitvoering van het fundament gestelde eisen. Overige bekende incidenten waren voornamelijk ten gevolge van het optreden van extreme omstandigheden waardoor ontwerpbelastingen werden overschreden. In Nederland zijn, zover bekend, geen windturbines omgevallen ten gevolge van het bezwijken van de verankering in het fundament.

4) het bezwijken van een torendeel.

   Opgemerkt wordt dat bij het bezwijken van een torendeel er geen sprake is van het geheel omvallen van de windturbine, maar een deel van de windturbine. De trefafstand van het omgevallen deel is hiermee kleiner.

2. **Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor**

   De navolgende afbeeldingen symboliseren de faalmechanismen welke kunnen leiden tot het faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor".



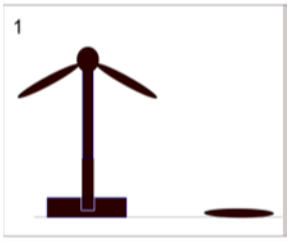
1) het bezwijken van de mechanische verbinding tussen de toren en het gondelhuis. Hierdoor valt het gondelhuis als geheel naar beneden, inclusief rotor.

2) het bezwijken van de mechanische verbinding tussen het gondelhuis en de rotor. Hierdoor valt de rotor naar beneden.

   Opgemerkt wordt dat een gedegen onderhouds- en inspectieprogramma het eventuele risico op het falen van een mechanische verbinding drastisch reduceert of uitsluit. Bij in het verleden opgetreden incidenten is gebleken dat het bezwijken van een mechanische verbinding vaak het gevolg is van slechte montage en/of onderhoud en/of een falend inspectieprogramma en dus voorkomen had kunnen worden indien een gedegen onderhouds- en inspectieprogramma wél was nageleefd.

3. Het afbreken van een rotorblad

De onderstaande afbeelding symboliseert het faalmechanisme welke kan leiden tot het faalscenario; “het afbreken van een rotorblad”.



1) het bezwijken van de mechanische verbinding tussen de naaf en het rotorblad. Hierdoor kan het rotorblad worden afgeworpen. Of een rotorblad wordt weggeworpen en welke afstand het aflegt is afhankelijk van diverse omstandigheden. Breekt bijvoorbeeld het rotorblad af in een stilstand situatie, of bij nominaal toerental of bij overtoeren. In dit laatste geval is de kans groot dat het blad wordt weggeslingerd en kan het de grootste afstand overbruggen. In het handboek wordt daarom onderscheid gemaakt tussen werpafstanden in het geval van nominaal toerental en bij overtoeren.

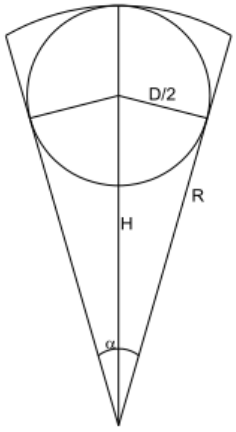
4. Het naar beneden vallen van kleine onderdelen of stukken ijs

Er is een -zeer beperkte- risico dat kleine onderdelen(bouten, beschermingskappen, e.d.) loskomen en naar beneden vallen. Tevens is onder bepaalde condities het risico aanwezig dat er ijsvorming optreedt, wat naar beneden kan vallen. Omdat dergelijke kleine onderdelen of stukken ijs geen schade aan een kering kunnen geven en daarmee een risico voor de standzekerheid van de waterkerende functie van de waterkering kunnen vormen, wordt het scenario “het naar beneden vallen van kleine onderdelen of stukken ijs” in de risicoanalyse niet verder beschouwd.

5.4 Trefafstand faalscenario's windturbine

Per locatie is in de analyse aan de hand van de maximale trefafstand beoordeeld of een windturbinelocatie een risico zou kunnen vormen voor de waterkerende functie van de primaire waterkering. Bij een grotere afstand dan de maximale trefafstand is het falen van een windturbine of windturbineonderdeel niet relevant voor de waterkerende functie van de primaire waterkering.

Het geheel omvallen van de windturbine
De maximale trefafstand voor het faalscenario; "het geheel omvallen van de windturbine" is in navolging van het handboek gelijk aan de tiphoogte. De tiphoogte is de som van de ashoogte plus een halve rotordiameter, zie onderstaande afbeelding 11.



R : H + D/2 [m]
D : diameter van de rotor [m]
H : ashoogte [m]

Afbeelding 11. Tiphoogte (bron: het handboek)

Voor de risicoanalyse is voor de bestaande windturbines een maximale tiphoogte van **100 meter** (H+D/2 = 67+66m/2) en voor de nieuw te plannen windturbines een maximale tiphoogte van **150 meter** (H+D/2 = 92,5+115m/2 of 82 + 136m/2) gehanteerd.

Opgemerkt wordt dat het aanhouden van de tiphoogte een conservatieve aanname betreft, omdat:

- Bij het bezwijken van een torendeel er geen sprake is van het geheel omvallen van de windturbine, maar een deel van de windturbine. De trefafstand van het omgevallen deel is hiermee, zoals ook in voorgaande paragraaf aangegeven, kleiner.

- De rotorbladen van de bestaande en nieuwe windturbine bestaan uit composiet materiaal (vezel versterkt materiaal/glasvezel). Bij het geheel omvallen van een windturbine zal dit deel over het grootste gedeelte vervormen en/of verbrijzelen. De impactschade zal over deze zone daardoor beperkt zijn. Impactschade zal dan ook voornamelijk ten gevolge van de torendelen en het gondelhuis ontstaan. De maximale trefafstand is in het geval van de bestaande windturbines circa 69 meter en voor de nieuwe windturbines met een ashoogte van 82 meter circa 86 meter en met een ashoogte van 92,5 meter circa 96,5 meter.

Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor
De maximale trefafstand voor het faalscenario; "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor" is in navolging van het handboek gelijk aan de halve rotordiameter. Voor de risicoanalyse is als maximale waarde voor de bestaande windturbines **33 meter** (D/2 = 66m/2) en voor de nieuw te plannen windturbines **57,5 meter** (D/2 = 115m/2) en **68 meter** (D/2 = 136m/2) aangehouden.

Het afbreken van een rotorblad

Voor de maximale trefafstand voor het faalscenario; "het afbreken van een rotorblad" zijn ten behoeve van de risicoanalyse de volgende conservatieve aannames gedaan:

- Er wordt uitgegaan van de situatie: "overtoeren". Er wordt geen onderscheid gemaakt onder welke omstandigheid (toerental) een rotorblad faalt.

  Overtoeren betreft de situatie waarbij alle veiligheidssystemen van de windturbine falen en daardoor de rotor niet meer kan worden afgeremd. Op het moment dat deze situatie optreedt bij een voldoende hoge windsnelheid kan de rotor van een windturbine in overtoeren geraken, dit kan leiden tot het bezwijken van de rotor en/of rotorblad(en).

Als maximale trefafstand wordt voor de bestaande windturbines een maximale werpafstand van **519 meter** ten opzichte van het windturbinemiddelpunt aangehouden. Deze waarde is in overeenstemming met de generieke waarde van het handboek voor de 2.000 kW vermogensklasse voor IEC klasse II locaties en een 80 meter ashoogte, zie onderstaande afbeelding.

Voor de nieuw te plannen windturbines wordt als maximale trefafstand een maximale werpafstand van **667 meter** ten opzichte van het windturbinemiddelpunt aangehouden. Deze waarde is in overeenstemming met de generieke waarde van het handboek voor de 4.000 kW vermogensklasse voor IEC klasse II locaties en een 120 meter ashoogte, zie onderstaande afbeelding. Deze aanname is voor zowel de onder- als (boven)variant met een ashoogte ≤92,5 meter en nominaal vermogen klasse van 3.X MW een conservatieve aanname.

IEC1

Turbine type	**WT1000**		**WT2000**		**WT3000**		**WT4000**		**WT5000**	
Vermogen [kW]	1000		2000		3000		4000		5000	
Ashoogte [m]	60	80	80	100	90	120	90	120	100	120
Max Werpafstand [m]										
Bij nominaal toerental	131	143	158	170	176	193	186	204	202	214
Bij overtoeren	389	406	457	473	507	531	543	568	585	602

IEC2

Turbine type	**WT1000**		**WT2000**		**WT3000**		**WT4000**		**WT5000**	
Vermogen [kW]	1000		2000		3000		4000		5000	
Ashoogte [m]	60	80	80	100	90	120	90	120	100	120
Max Werpafstand [m]										
Bij nominaal toerental	142	155	175	187	198	216	213	231	233	245
Bij overtoeren	430	447	519	536	588	613	641	667	699	716

Afbeelding 12 generieke waarden voor werpafstanden (bron: het handboek)

5.5 Faalfrequentienorm

De risicoanalyse is voor de bestaande en nieuwe windturbines per faalscenario, zowel op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek, als op basis van project specifieke faalfrequentie uitgevoerd.

Faalfrequentienorm conform het handboek

De volgens het handboek vastgestelde generieke faalfrequentiefrequentie is per faalscenario in het navolgende overzicht weergegeven.

Faalscenario	Norm
1. Het geheel omvallen van de windturbines	$p \leq \mathbf{1.3\ 10^{-4}}$
2. Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	$p \leq \mathbf{4.0\ 10^{-5}}$
3. Het afbreken van een rotorblad	$p \leq \mathbf{8.4\ 10^{-4}}$

Kanttekening Handboek Risicozonering Windturbines

Het Handboek Risicozonering Windturbines, bevat richtlijnen voor het uitvoeren van een risicoanalyse voor windturbines. Het handboek wordt voor Nederlandse onshore windenergie-projecten als een algemeen geaccepteerde richtlijn beschouwd voor de uitvoering van een risicoanalyse voor windturbines, indien deze onderdeel uitmaakt van een vergunningsaanvraag.

De in het handboek gehanteerde generieke faalfrequenties zijn gebaseerd op een historie van windturbines tot 2000 en voor stalen torenconfiguraties. Echter de ontwikkeling van windturbine-ontwerpen en de normen en richtlijnen voor het ontwerpen, testen, certificeren en produceren van windturbines (IEC-61400 serie) heeft de laatste jaren een grote innovatie doorgemaakt, waardoor terecht de vraag kan worden gesteld of de gegevens van vóór het jaar 2000 nog representatief zijn voor de hedendaagse windturbines.

Door de introductie van nieuwe en het aanscherpen van bestaande normen en richtlijnen voor het ontwerpen, testen, certificeren en produceren van windturbines is het aannemelijk om te veronderstellen dat voor moderne windturbines lagere faalfrequenties van toepassing zijn, dan de in het Handboek Risicozonering Windturbines 2^{e} geactualiseerde versie januari 2005 aanbevolen generieke waarden op basis van gegevens vóór het jaar 2000. Meerdere instituten/partijen hebben eerder op basis van het Handboek Risicozonering Windturbines 2^{e} geactualiseerde versie januari 2005 een soortgelijke conclusie getrokken. Op basis hiervan heeft men geadviseerd om meer realistische faalfrequenties te hanteren en/of project specifieke faalfrequenties toe te passen.

In 2013 is het handboek geactualiseerd. Opmerkelijk is dat de generieke rekenwaarden voor de faalfrequenties, met uitzondering voor het faalscenario “naar beneden vallen gondelhuis”, niet zijn gewijzigd ten opzichte van de januari 2005 versie.

DNV KEMA heeft in 2011 in opdracht van Gasunie en TenneT een onderzoek verricht naar risicovolle incidenten van windturbines. De resultaten van dit onderzoek zijn overgenomen in de geactualiseerde versie van het handboek (bijlage A van het handboek).

Er is in dit onderzoek voornamelijk vergeleken of de resultaten, welke gevonden zijn aan de hand van het analyseren van een drietal bronnen, overeenkomen met de verwachtingswaardes uit het handboek versie 2005. In de geactualiseerde versie van het handboek is aangegeven:

“*Momenteel worden juist veel windturbines met een vermogen van minimaal 2 MW geplaatst. Bij*

het bouwen van moderne windturbines wordt steeds meer aandacht besteed aan veiligheid. In de studie naar faalfrequenties is onderzocht of de faalfrequenties van moderne windturbines afwijken van de faalfrequenties die in het Handboek van 2005 zijn gehanteerd. Nieuwe faalstatistieken van moderne windturbines moeten uitwijzen of - en zo ja, hoeveel - de faalkansen daadwerkelijk kleiner zijn."

Ondanks de actualisatie van het handboek, kan nog steeds gesteld worden dat de gehanteerde generieke faalfrequenties niet actueel -en daarmee tevens niet representatief en hanteerbaar- zijn voor het voor windpark Piet de Wit geplande windturbinetype. Deze constatering kan vanuit het handboek worden gesteld omdat:

- veel van de geraadpleegde databases onvolledig zijn en/of de betrouwbaarheid onvoldoende is aangetoond.

  In bijlage A van het handboek zijn de volgende opmerkelijke opmerkingen gemaakt:

  "Opvallend is dat faalgegevens van windturbines niet centraal worden bijgehouden: er bestaan geen (openbare) wetenschappelijke databases die incidenten met windturbines of windturbineonderdelen registreren."

  "Ook veel van de kennisinstituten, windturbinefabrikanten, onderhoudsbedrijven en verzekeringsmaatschappijen die DNV KEMA heeft benaderd konden of wilden geen faalgegevens van moderne windturbines leveren. Deze informatie wordt als vertrouwelijk en concurrentiegevoelig beschouwd."

  "Een database die wel openbaar beschikbaar is, is de Caithness Windfarm database. Deze uitgebreide database wordt bijgehouden door tegenstanders van windenergie. Hoewel niet alle referenties die de database gebruikt te achterhalen zijn, wordt deze database ook aangewend door andere partijen die de risico's van windturbines in kaart willen brengen."

- er onvoldoende wordt aangetoond of de generieke waarden representatief zijn voor moderne windturbines in de vermogensklasse > 1,0MW

  In bijlage A van het handboek zijn de volgende opmerkelijke opmerkingen gemaakt:

  "Opvallend is dat de gefaalde windturbines zonder uitzondering oudere windturbines zijn. De gefaalde windturbines zijn geplaatst in de jaren '90 met vermogens kleiner of gelijk aan 1 MW. Er zijn geen faalincidenten met turbines groter dan 1 MW gevonden, maar er zijn ook maar een beperkt aantal van deze categorie geplaatst."

  "De database geeft slechts in een enkel geval aan om welk turbinetype het gaat. In deze database zijn dan ook incidenten van oude turbinetypes meegenomen, zonder dat een splitsing kan worden gemaakt tussen oude en moderne windturbines."

  "Omdat de Caithness database alle windturbinetypen weergeeft (groter en kleiner dan 1 MW) worden deze faalfrequenties als conservatief beschouwd voor moderne windturbines."

- het gehanteerde totaal aan bedrijfsjaren, wordt als onvoldoende beschouwd voor de representatieve windturbinetypen (3.X of 4.X MW vermogensklasse).

Samengevat kan gesteld worden dat de in het handboek gehanteerde generieke waarden, als niet representatief zijn te beschouwen voor het voor windpark Piet de Wit geplande windturbinetype. Het is aannemelijk om te veronderstellen dat, in het bijzonder voor de faalscenario's; "het geheel

omvallen van de windturbines" en "het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor", lagere faalfrequenties van toepassing zijn.

Faalfrequentienorm project specifiek

Vanwege de voorgaande beschreven kanttekeningen is de risicoanalyse voor de nieuw geplande windturbines ook aan de hand van project specifieke faalfrequenties doorgerekend, welke als meer representatief worden beschouwd voor moderne windturbines, zoals de ENERCON E115 of een Vestas V136. Op basis van expert judgement en eerdere vergelijkbare uitgevoerde risicoanalyses zijn de aangehouden project specifieke faalfrequenties in het onderstand overzicht weergegeven.

Faalscenario	Norm
1. Het geheel omvallen van de windturbines	$p \leq \mathbf{1.0\ 10^{-5}}$
2. Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	$p \leq \mathbf{1.0\ 10^{-5}}$
3. Het afbreken van een rotorblad	$p \leq \mathbf{1.0\ 10^{-4}}$

5.6 Kritische strook en trefsector

Het falen van een windturbine of windturbineonderdeel betekent niet direct dat er sprake is van een risico voor de waterkerende functie van de waterkering.
Het risico op falen is onder meer afhankelijk van de trefafstand en de wijze van neerkomen van een windturbine of windturbine-onderdeel. Andere aspecten die een rol spelen zijn; situering, opbouw/constructie en de robuustheid en daarmee aanwezige overdimensionering (marge) van de waterkering en de omstandigheden tijdens het falen (o.a. waterstand). Om aan de afhankelijkheden (trefafstand en wijze van neerkomen) invulling te geven is er ten behoeve van de risicoanalyse een kritische strook voor de waterkering en een trefsector per windturbine gedefinieerd.

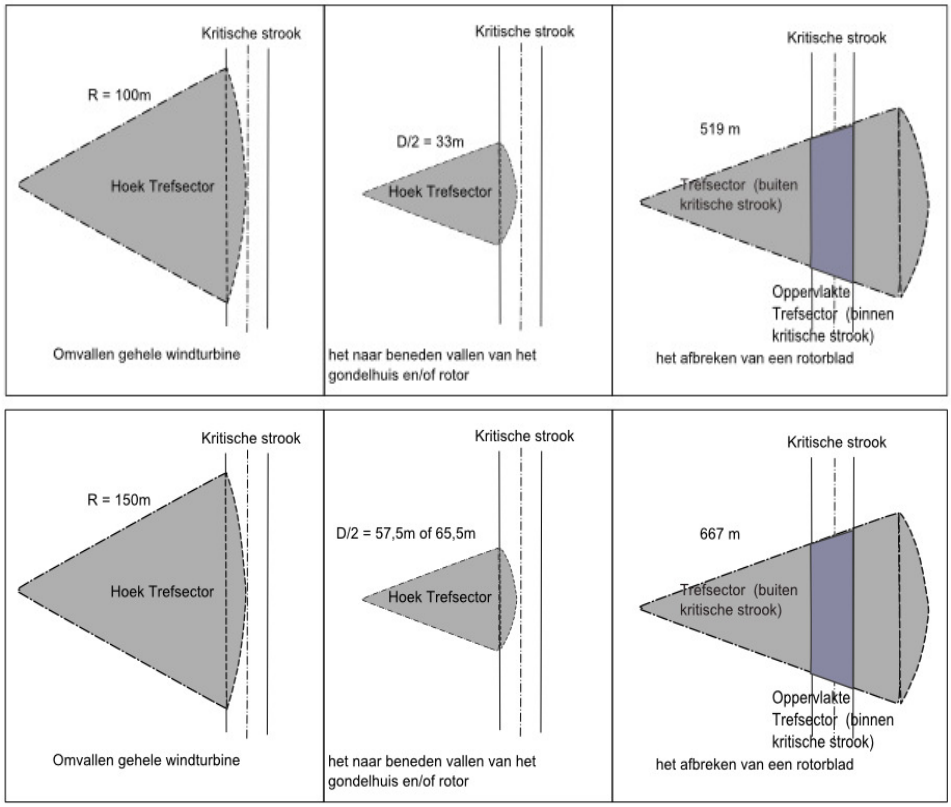
Kritische strook
Als kritische strook is een 20 meter brede strook ten opzichte van de kruin van de waterkering aangenomen. De ratio achter de 20 meter is dat hiermee ten minste het functionele deel van de kruin wordt ondervangen.
Wanneer een windturbine of windturbineonderdeel de kritische strook treft, wordt aangenomen dat afhankelijk van het optredende faalscenario, er sprake is van het onmiddellijk falen of op het punt staan van falen van de waterkering ($P_{(kritische\ strook)}$). In het laatste geval is er schade ontstaan aan de kruin van de primaire waterkering, maar is er nog een restprofiel aanwezig welke nog een bepaalde waterstand kan keren. In dat geval is er nog sprake van een bepaalde responstijd tot herstel.

Trefsector
Ten behoeve van de risicoanalyse is, zowel voor de bestaande als voor de nieuwe locaties, per windturbinelocatie en faalscenario de trefsector bepaald. De trefsector betreft het gebied waar een falende windturbine of windturbineonderdeel kan neerkomen en daarbij een schade kan veroorzaken, welke een mogelijk risico vormt voor de waterkerende functie van de waterkering.

De kans dat een windturbine of een windturbineonderdeel in de trefsector terecht komt is:

$P_{(trefsector)}$ = Hoek trefsector / 360º

De grootte van een trefsector is per windturbinelocatie bepaald aan de hand van de trefafstand en het snijpunt met de kritische zone.



Afbeelding 13. het principe van de trefsector per faalscenario, bestaande windturbines en nieuw geplande windturbines

Bij het faalscenario; “omvallen gehele windturbine” is er, zowel in de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie, een grote kans op een aanzienlijke beschadiging van de waterkering. De waterkerende functie van de waterkering kan dan niet meer worden gegarandeerd. Zoals voorgaande reeds is omschreven is de werkelijke valbereik afhankelijk van het type afwijking welke is opgetreden (geheel of deels bezwijken van de toren) en de exacte valrichting. Schade aan de kering zal voornamelijk plaatsvinden ten gevolgen van de massa van het gondelhuis.
In het geval van de bestaande situatie is het valbereik van het gondelhuis tot over of tot aan de bekleding ter hoogte van de waterlijn. Ten behoeve van de bestaande situatie wordt uitgegaan van een mogelijke schade aan de bekleding ter plaatse van de waterlijn en er geen sprake is van een restprofiel, dus falen van de kering. Deze aanname is conservatief. De bestaande windturbines betreft een lichtere klasse windturbine (vermogen-klasse < 2MW), met een lager kopgewicht en ashoogte. Het is namelijk aannemelijk dat er altijd sprake zal zijn van enig restprofiel, zie navolgende paragraaf met betrekking tot restprofiel en responsetijd.

In het geval van de nieuwe situatie is voor de (boven)variant het valbereik van het gondelhuis tot over of tot aan de bekleding ter hoogte van de waterlijn, uitzondering hierop is locatie 3 vanwege het extra stuk voorland. Voor de (onder)variant is het valbereik van het gondelhuis over de kruin, maar niet voorbij het niveau van NAP +2,30 meter. Ten behoeve van de nieuwe situatie en de (boven)variant wordt uitgegaan van een mogelijke schade aan de bekleding ter plaatse van de waterlijn en er geen sprake is van een restprofiel, dus falen van de kering. Ook deze aanname is conservatief, het is aannemelijk dat indien de gehele windturbine omvalt en op of over de kering valt, op basis van waarnemingen bij vergelijkbare incidenten en het met behulp van explosief slopen van bestaande windturbines[3], een deel van de kering gehandhaafd zal blijven, waardoor er sprake zal zijn van een restprofiel.

Voor het faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” is er gezien de afstand tot de kering een geringe kans op een aanzienlijke beschadiging van het binnentalud van de waterkering. Het risico op het niet kunnen garanderen van de waterkerende functie van de waterkering is nihil. Er zal altijd sprake zijn van een voldoende hoog restprofiel.

[3] https://www.youtube.com/watch?v=PdLTvAnxcdM & https://www.youtube.com/watch?v=9gOcL7zLGGo

Voor het faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” is ten behoeve van de risicoanalyse aangenomen dat in het geval van een worst case impact (impact van de flens, onder een hoek van <45º) van een rotorblad binnen de trefsector van de kritische strook, er een restprofiel overblijft en er tijd is voor het herstellen van de schade. Er is geen sprake van het direct falen van de waterkering, echter kan de waterkerende functie niet meer worden gegarandeerd. Komt een rotorblad buiten de kritische strook terecht, maar wel in het overige deel van een trefsector dan is onafhankelijk van de wijze van neerkomen de waterkerende functie van de waterkering niet direct in het geding. Door de impact is er schade ontstaan, maar de kruin is nog intact. De hoogste waterstand, volgens de van toepassing zijnde norm-overschrijdingskans, kan nog gekeerd worden. Er is tijd om maatregelen te nemen en de schade te herstellen.

Het neerkomen van de windturbine of windturbineonderdeel buiten de trefsector heeft geen direct gevolg voor de waterkerende functie van de primaire waterkering.

De voor windpark Piet de Wit per faalscenario bepaalde trefsector, zijn in het navolgende tabel voor zowel de bestaande als nieuwe windturbines weergegeven.

Bestaande windturbines	faalscenario; “omvallen gehele windturbine” [°]	faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” [°]	faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	201	106	2,7
Windturbinelocatie 2	160	109	2,6
Windturbinelocatie 3	154	106	2,5
Windturbinelocatie 4	161	107	2,5
Windturbinelocatie 5	158	111	2,5
Windturbinelocatie 6	158	108	2,5
Windturbinelocatie 7	157	104	2,5
Windturbinelocatie 2	158	107	2,5
Windturbinelocatie 9	158	108	2,5
Windturbinelocatie 10	157	106	2,5
Windturbinelocatie 11	166	108	2,5
Windturbinelocatie 12	164	97	2,5
Nieuwe Windturbines Type E115 **(onder)variant**	faalscenario; “omvallen gehele windturbine” [°]	faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” [°]	faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	180	1*	2,1
Windturbinelocatie 2	115	1*	2,0
Windturbinelocatie 3	125	1*	1,9
Windturbinelocatie 4	132	1*	1,9
Windturbinelocatie 5	124	1*	1,9
Windturbinelocatie 6	123	1*	1,9
Windturbinelocatie 7	135	1*	2,0
Nieuwe Windturbines Type V136 **(boven)variant**	faalscenario; “omvallen gehele windturbine” [°]	faalscenario; “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” [°]	faalscenario; “het afbreken van een rotorblad” [%] = oppervlakte trefsector
Windturbinelocatie 1	180	23	2,1
Windturbinelocatie 2	115	1*	2,0
Windturbinelocatie 3	125	1*	1,9
Windturbinelocatie 4	132	1*	1,9
Windturbinelocatie 5	124	1*	1,9
Windturbinelocatie 6	123	1*	1,9
Windturbinelocatie 7	135	1*	2,0

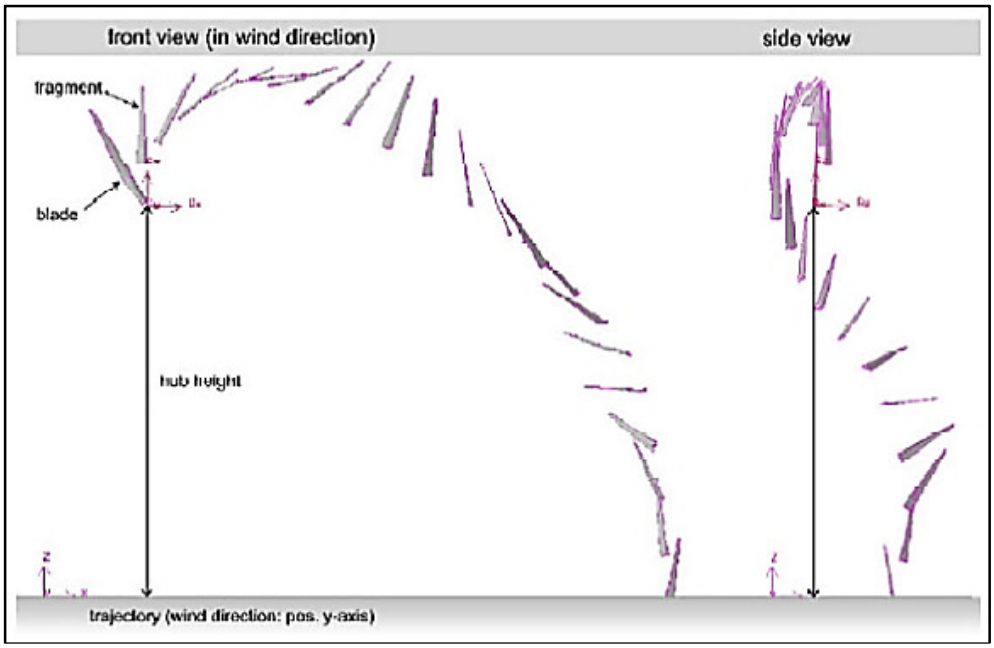
Tabel 2. Trefsector per faalscenario

**voor een aantal locaties is er geen sprake van een snijpunt met de kritische strook, met ander woorden de kruin van de kering wordt niet getroffen, maar het achterland van de kering raakt wel beschadigd. Het restprofiel betreft in dit geval de bestaande kruinhoogte. Ten behoeve van de berekeningsformule wordt een waarde 1 aangehouden.*

5.7 Neerkomen rotorblad

Een rotorblad van een hedendaagse windturbine in de 3.X en 4.X MW vermogensklasse, zoals de Enercon E115 of de Vestas V136, bestaat voornamelijk uit composiet materiaal (vezelversterkt materiaal/glasvezel) al dan niet met een metalen flens en/of bladadapter.

De schade die een neerkomend rotorblad veroorzaakt is onder meer sterk afhankelijk van de wijze van neerkomen. Afhankelijk van de impacthoek zal een rotorblad versplinteren en/of afketsen. De meest significante schade wordt veroorzaakt als de flens (verbinding tussen het rotorblad en de rotor) van een rotorblad onder een bepaalde hoek inslaat (uitgaande van de worst case afworp bij een overtoeren situatie, zie afbeelding 14). De overige situaties zorgen voor een lagere impactschade.



Afbeelding 14. een voorbeeld van een simulatie van het neerkomen van een rotorblad (flens naar beneden)

De worst case hoek van inslag met het verticaal is kleiner dan **45 graden**. De ratio achter deze 45 graden is dat bij een zanddijk met een kleibekleding, theoretisch bij een hoek van inwendige wrijving van 30 graden voor het zand en een hoek van inval met de verticaal van 30 graden er geen indringing zou zijn en er horizontale afschuiving plaatsvindt. Er zou dus uit kunnen worden gegaan van 30 graden. Echter zou deze aanname voor de deklaag een niet-conservatieve aanname zijn. Daarom wordt als aanname aangehouden, dat bij een hoek van inslag met het verticaal groter dan 45 graden er een geringe indringing optreedt. Het rotorblad zal met een grotere impactoppervlakte inslaan en zal dan afketsen en/of vervormen en/of deels verbrijzelen, waardoor er een grotere energie opname zal optreden en de impactschade kleiner is.

Voorgaande geeft een: **P(flens naar beneden)** = 2x45º/360º = **0,25**

5.8 Restprofiel en responstijd

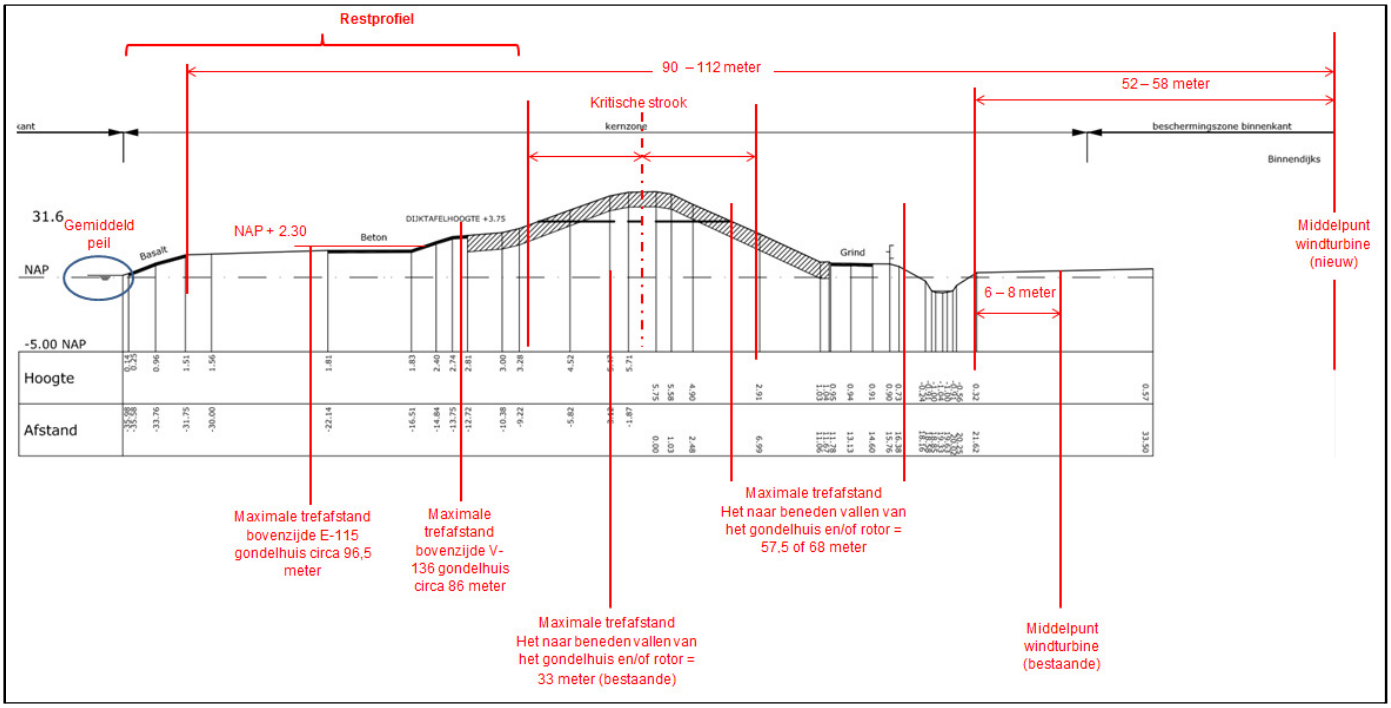
Wanneer een waterkering wordt getroffen door een falende windturbine of windturbineonderdeel, behoeft dat niet het onmiddellijk falen of op het punt staan van falen van de waterkering te betekenen. Afhankelijk van het optredende faalscenario zal er sprake zijn van een beperkte tot een forse impact schade, het is echter aannemelijk dat er nagenoeg in alle gevallen sprake zal zijn van een zogenaamd restprofiel ofwel delen van de kering die nog intact zijn.
Indien er sprake is van een restprofiel, betekent het dat het aanwezige restprofiel nog een bepaalde waterstand kan keren. Er is in dat geval sprake van een zogenaamde responstijd tot herstel, zolang er voor of tijdens dit herstel geen waterstand optreedt tot boven het niveau van het restprofiel.

Er is dus sprake van een gebeurtenis (deelkans) welke gelijktijdig met het falen van een windturbine of windturbineonderdeel dient op te treden. Dit betreft de kans dat op het moment van falen van een windturbine of windturbineonderdeel er ook, voor of tijdens het herstellen, een waterstand optreedt welke hoger is dan het aanwezige restprofiel kan keren.

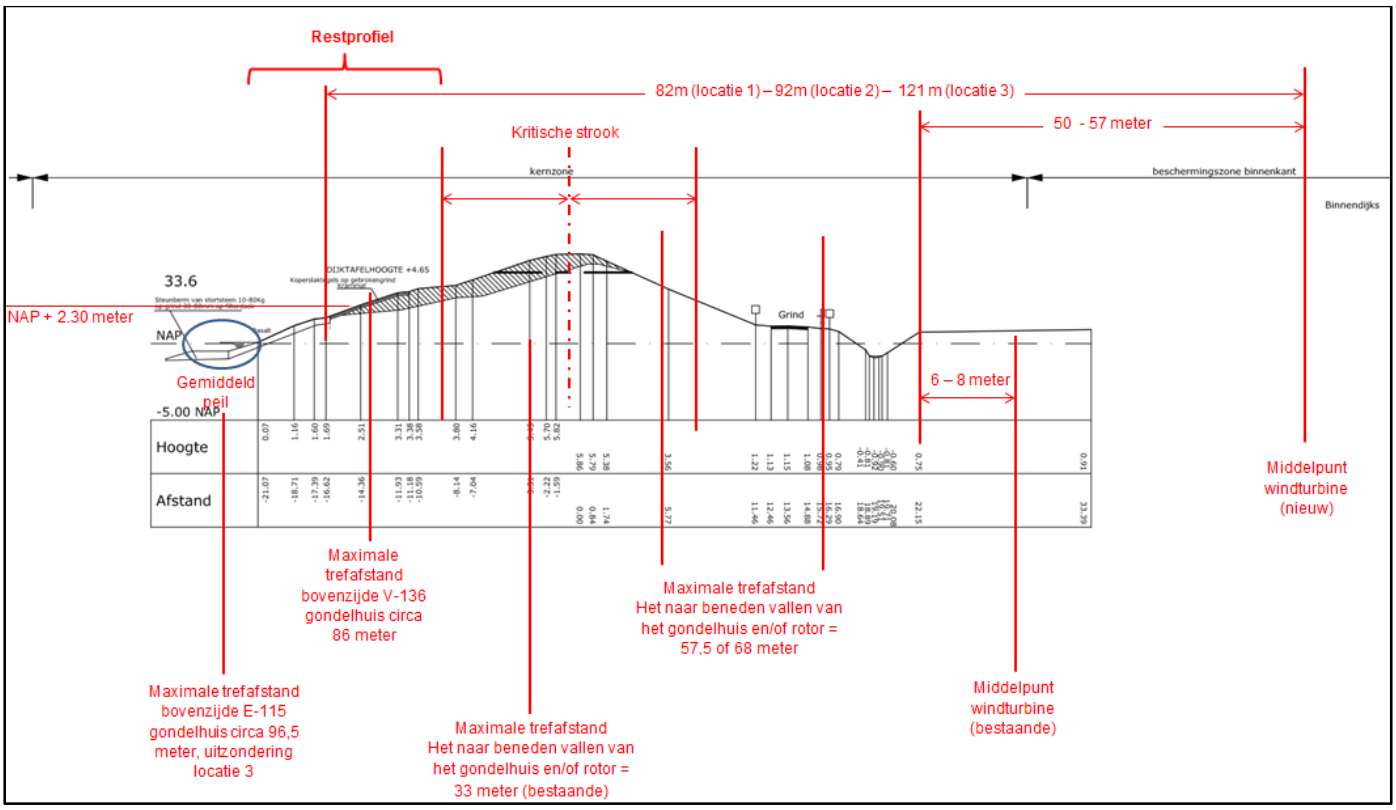
In afbeelding 15 en 16 is de zone voor de risicoanalyse voor zowel de bestaande windturbines als nieuwe windturbines gehanteerde restprofiel aangegeven. Om rekening te houden met de inzet van het Volkerak-Zoommeer als tijdelijke waterberging is aangenomen dat het minimale benodigde restprofiel boven de NAP + 2.30 meter dient te liggen. Gezien de voorgaande aangegeven kans van voorkomen van 1/1430^{e} per jaar, is deze aanname een uiterst conservatieve aanname.

Voor het faalscenario “Het geheel omvallen van de windturbines” is voor de bestaande situatie als worst case scenario aangehouden dat er geen sprake zal zijn van een restprofiel. Om de impact te beoordelen en te kunnen vergelijken met de nieuwe situatie is de bestaande situatie ook doorgerekend indien er wel sprake is van een restprofiel. Voor de nieuwe situatie is gezien de van toepassing zijnde maximale valbereik van het gondelhuis, voor de (onder)variant, aangenomen dat er geen sprake is van een restprofiel. Uitzondering hierop is locatie 3 vanwege de aanwezigheid van een extra stuk voorland. Voor de (boven)variant is gezien het maximale valbereik van het gondelhuis aannemelijk dat er altijd sprake is van een voldoende hoog restprofiel.

Vanwege de maximale trefafstand voor de faalscenario’s “Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” en “Het afbreken van een rotorblad” is het aannemelijk dat de schade aan de kering beperkt/nihil zal zijn, het is aannemelijk om te veronderstellen dat er altijd sprake zal zijn van een restprofiel welke gelijk of hoger ligt dan het toetspeil.



Afbeelding 15. zone restprofiel in relatie tot valbereik gondelhuis (dwarsprofiel legger Hm 31.6)



Afbeelding 16. zone restprofiel in relatie tot valbereik gondelhuis (dwarsprofiel legger Hm 33.6)

Als conservatieve aanname is aangehouden dat het aanwezige restprofiel niet meer een waterstand van NAP +2.30 meter kan keren, welke optreedt in het geval van een “lichte storm”, al dan niet in combinatie met een tijdelijke waterbergende functie van het Volkerak-Zoommeer. De kans op optreden van een “lichte storm” is aangenomen op 5 keer per jaar. Voor de stormduur wordt uitgegaan van 35 uur.
Hedendaagse windturbines worden door middel van een SCADA[4] systeem 24 uur per dag gemonitord. Gangbaar is dat een windturbine zich in ieder geval één keer per 24 uur meldt. Als detectietijd van 24 uur is daarom aannemelijk. Daarbij wordt opgemerkt, dat indien er een ongebruikelijke situatie en/of schade aan een windturbine optreedt er normaliter direct een melding via het SCADA systeem wordt afgegeven.
De hersteltijd voor de ontstane schade aan de waterkering is geschat op 5 dagen (5x24 = 120 uur).

De kans dat er een “lichte storm” optreedt tijdens de hersteltijd is:

P(niet te keren storm tijdens herstel) = *5 lichte stormen per jaar x (35 uur / 8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (24 uur /8760 uur per jaar) + 5 lichte stormen per jaar x (120 uur / 8760 uur per jaar) =* ***0,1*** *per jaar*

Zoals voorgaande aangegeven is voor de bestaande situatie voor het faalscenario “Het geheel omvallen van de windturbines” aangenomen dat er sprake is van het falen van de kering en er dus geen sprake is van een restprofiel, er is dan geen sprake van een zogenaamde responstijd tot herstel.

[4] SCADA is de afkorting voor Supervisory Control and Data Acquisition

6. Faalkansberekening per faalkansscenario

De bepaling van de faalfrequentie per faalkansscenario vindt plaats door het vermenigvuldigen van de gebeurtenissen welke gelijktijdig dienen op te treden, voor er sprake kan zijn van het falen van de waterkering ofwel de waterkerende functie kan niet meer worden gegarandeerd.

Omvallen gehele windturbine
De faalfrequentie per windturbinelocatie voor het scenario “omvallen gehele windturbine” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{omvallen gehele windturbine}} = \textit{Faalfrequentie omvallen gehele windturbine} \times P_{(\textit{trefsector})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het geheel omvallen van de windturbine wordt dan ook bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- de windturbine valt als geheel om;
  en
- de windturbine komt neer in de relevante trefsector.

Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor
De additionele faalfrequentie per windturbinelocatie voor het scenario “het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{vallen gondelhuis}} = \textit{Faalfrequentie vallen gondelhuis en/of rotor} \times P_{(\text{trefsector})} \times P_{(\textit{niet te keren storm tijdens herstel})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor wordt dus bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- het gondelhuis en/of rotor valt naar beneden;
  en
- het gondelhuis en/of rotor komt neer in de relevante trefsector;
  en
- er treedt voorafgaande aan of gedurende de hersteltijd een hoogwaterstand op, welke hoger is dan de keercapaciteit van het restprofiel (indien het aannemelijk is dat er sprake is van een restprofiel).

Het afbreken van een rotorblad
De additionele faalfrequentie per windturbinelocatie voor het scenario “het afbreken van een rotorblad” wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$P_{\text{rotorbladworp}} = \textit{Faalfrequentie rotorbladworp} \times P_{(\textit{kritische strook})} \times P_{(\textit{flens naar beneden})} \times P_{(\textit{niet te keren storm tijdens herstel})}$$

De additionele faalfrequentie van de waterkering ten gevolge van het afbreken van een rotorblad wordt dus bepaald door een combinatie van gebeurtenissen:

- een rotorblad wordt afgeworpen;
  en
- een rotorblad komt neer in de kritische strook;
  en

- de flens komt naar beneden en de hoek van inslag met het verticaal kleiner is dan 45 graden;
  en
- er treedt voorafgaand aan of gedurende de hersteltijd een hoogwaterstand op, welke hoger is dan de keercapaciteit van het restprofiel.

De additionele faalfrequentie van de waterkering is de som van alle additionele faalfrequenties per faalscenario en per windturbinelocaties (“Additionele faalfrequentie waterkering”).

7. Risicoanalyse

In afbeelding 17 is de rekensheet van de analyse van de bestaande situatie, op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek, weergegeven. Voor de bestaande situatie is de impact beoordeeld indien er geen en wel sprake is van een restprofiel voor het faalscenario “Het geheel omvallen van de windturbines”.

In afbeelding 18 is de rekensheet van de analyse voor de nieuwe situatie voor de (onder)variant en de (boven) variant, op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek en project specifieke faalfrequenties, weergegeven

Uitgangspunten

Bestaande windpark Piet de Wit

Handboek:

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,30E-04
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	4,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	8,40E-04

Project specifiek:

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	100
Maximale rotordiameter [meter]	66
Maximale afwerpen rotorblad [meter]	519
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

Bestaande windturbines faalkansen handboek 2014	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek refsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(refsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen gehele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek refsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(refsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(flens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	201	nee	1,30E-04	0,56	0,100	7,26E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,7%	0,25	0,100	5,67E-07
2	ja	160	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,78E-05	ja	109	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,21E-06	ja	8,40E-04	2,6%	0,25	0,100	5,46E-07
3	ja	154	nee	1,30E-04	0,43	0,100	5,56E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
4	ja	161	nee	1,30E-04	0,45	0,100	5,81E-05	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
5	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	111	ja	4,00E-05	0,31	0,100	1,23E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
6	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
7	ja	157	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-05	ja	104	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,16E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
8	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
9	ja	158	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
10	ja	157	nee	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-05	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
11	ja	166	nee	1,30E-04	0,46	0,100	5,99E-05	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
12	ja	164	nee	1,30E-04	0,46	0,100	5,92E-05	ja	97	ja	4,00E-05	0,27	0,100	1,08E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
						Subtotaal	7,05E-04							1,42E-05						6,36E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	21,15							0,43						0,19
														21,76						

Bestaande windturbines faalkansen handboek 2014	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek refsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(refsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen gehele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek refsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(refsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(flens naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	201	ja	1,30E-04	0,56	0,100	7,26E-06	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,7%	0,25	0,100	5,67E-07
2	ja	160	ja	1,30E-04	0,44	0,100	5,78E-06	ja	109	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,21E-06	ja	8,40E-04	2,6%	0,25	0,100	5,46E-07
3	ja	154	ja	1,30E-04	0,43	0,100	5,56E-06	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
4	ja	161	ja	1,30E-04	0,45	0,100	5,81E-06	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
5	ja	158	ja	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-06	ja	111	ja	4,00E-05	0,31	0,100	1,23E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
6	ja	158	ja	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-06	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
7	ja	157	ja	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-06	ja	104	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,16E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
8	ja	158	ja	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-06	ja	107	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,19E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
9	ja	158	ja	1,30E-04	0,44	0,100	5,71E-06	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
10	ja	157	ja	1,30E-04	0,44	0,100	5,67E-06	ja	106	ja	4,00E-05	0,29	0,100	1,18E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
11	ja	166	ja	1,30E-04	0,46	0,100	5,99E-06	ja	108	ja	4,00E-05	0,30	0,100	1,20E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
12	ja	164	ja	1,30E-04	0,46	0,100	5,92E-06	ja	97	ja	4,00E-05	0,27	0,100	1,08E-06	ja	8,40E-04	2,5%	0,25	0,100	5,25E-07
						Subtotaal	7,05E-05							1,42E-05						6,36E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	2,11							0,43						0,19
														2,73						

Afbeelding 17. rekensheet op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek voor de bestaande situatie.

Uitgangspunten

VKA

Faalfrequentie scenario: geheel omvallen windturbine	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: neerstorten gondelhuis	1,00E-05
Faalfrequentie scenario: afbreken rotorblad	1,00E-04
Maximale tiphoogte [meter]	150
Maximale rotordiameter [meter]	115 of 136
Maximale afwerpen rotorblad IECII & 4.0MW [meter]	667
Breedte kritische zone [meter]	20
Veiligheidsnorm waterkering	3,33E-03
Additionele criteria	10%

faalkansen handboek 2014

Windturbinetype E115

(Onder)variant

Zonder restprofiel bij geheel omvallen windturbine

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(ijs naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	180	nee	1,30E-04	0,50	0,100	6,50E-05	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	115	nee	1,30E-04	0,32	0,100	4,15E-05	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	125	ja	1,30E-04	0,35	0,100	4,51E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	132	nee	1,30E-04	0,37	0,100	4,77E-05	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	124	nee	1,30E-04	0,34	0,100	4,48E-05	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	123	nee	1,30E-04	0,34	0,100	4,44E-05	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	135	nee	1,30E-04	0,38	0,100	4,88E-05	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	2,97E-04							7,78E-08						2,88E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	8,90							0,00						0,09
														8,99						

faalkansen handboek 2014

Windturbinetype E115

(Onder)variant

Met restprofiel bij geheel omvallen windturbine

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(ijs naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	180	ja	1,30E-04	0,50	0,100	6,50E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	115	ja	1,30E-04	0,32	0,100	4,15E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	125	ja	1,30E-04	0,35	0,100	4,51E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	132	ja	1,30E-04	0,37	0,100	4,77E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	124	ja	1,30E-04	0,34	0,100	4,48E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	123	ja	1,30E-04	0,34	0,100	4,44E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	135	ja	1,30E-04	0,38	0,100	4,88E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	3,37E-05							7,78E-08						2,88E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	1,01							0,00						0,09
														1,10						

faalkansen project specifiek

Windturbinetype E115

(Onder)variant

Zonder restprofiel bij geheel omvallen windturbine

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(ijs naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	180	nee	1,00E-05	0,50	0,100	5,00E-06	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,1%	0,25	0,100	5,25E-08
2	ja	115	nee	1,00E-05	0,32	0,100	3,19E-06	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
3	ja	125	ja	1,00E-05	0,35	0,100	3,47E-07	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
4	ja	132	nee	1,00E-05	0,37	0,100	3,67E-06	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
5	ja	124	nee	1,00E-05	0,34	0,100	3,44E-06	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
6	ja	123	nee	1,00E-05	0,34	0,100	3,42E-06	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
7	ja	135	nee	1,00E-05	0,38	0,100	3,75E-06	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
						Subtotaal	2,28E-05							1,94E-08						3,43E-07
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	0,68							0,00						0,01
														0,70						

faalkansen handboek 2014

Windturbinetype V136

(Boven)variant

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(ijs naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	180	ja	1,30E-04	0,50	0,100	6,50E-06	ja	23	ja	4,00E-05	0,06	0,100	2,56E-07	ja	8,40E-04	2,1%	0,25	0,100	4,41E-07
2	ja	115	ja	1,30E-04	0,32	0,100	4,15E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
3	ja	125	ja	1,30E-04	0,35	0,100	4,51E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
4	ja	132	ja	1,30E-04	0,37	0,100	4,77E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
5	ja	124	ja	1,30E-04	0,34	0,100	4,48E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
6	ja	123	ja	1,30E-04	0,34	0,100	4,44E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	1,9%	0,25	0,100	3,99E-07
7	ja	135	ja	1,30E-04	0,38	0,100	4,88E-06	nee	1	ja	4,00E-05	0,00	0,100	1,11E-08	ja	8,40E-04	2,0%	0,25	0,100	4,20E-07
						Subtotaal	3,37E-05							3,22E-07						2,88E-06
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	1,01							0,01						0,09
														1,11						

faalkansen project specifiek

Windturbinetype V136

(Boven)variant

	Het geheel omvallen van de windturbine	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (geheel omvallen windturbine)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(omvallen geheele windturbine)	Vallen gondelhuis en/of rotor	Hoek trefsector	Restprofiel	Faalfrequentie (neerstorten gondelhuis)	P(trefsector)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(vallen gondelhuis)	Het afbreken van een rotorblad	Faalfrequentie (afbreken rotorblad)	P(kritische strook)	P(ijs naar beneden)	P(niet te keren storm tijdens herstel)	P(afbreken rotorblad)
1	ja	180	ja	1,00E-05	0,50	0,100	5,00E-07	ja	23	ja	1,00E-05	0,06	0,100	6,39E-08	ja	1,00E-04	2,1%	0,25	0,100	5,25E-08
2	ja	115	ja	1,00E-05	0,32	0,100	3,19E-07	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
3	ja	125	ja	1,00E-05	0,35	0,100	3,47E-07	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
4	ja	132	ja	1,00E-05	0,37	0,100	3,67E-07	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
5	ja	124	ja	1,00E-05	0,34	0,100	3,44E-07	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
6	ja	123	ja	1,00E-05	0,34	0,100	3,42E-07	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	1,9%	0,25	0,100	4,75E-08
7	ja	135	ja	1,00E-05	0,38	0,100	3,75E-07	nee	1	ja	1,00E-05	0,00	0,100	2,78E-09	ja	1,00E-04	2,0%	0,25	0,100	5,00E-08
						Subtotaal	2,59E-06							8,06E-08						3,43E-07
						Subtotaal Additionele faalfrequentie [%]	0,08							0,00						0,01
														0,09						

Afbeelding 18. rekensheet op basis van de generieke faalfrequenties conform het handboek en project specifieke faalfrequenties voor de nieuwe situatie; (onder)variant en (boven)variant.

8. Conclusies

De additionele faalfrequentie van de waterkering is voor de bestaande situatie, indien er geen sprake is van een restprofiel, op basis van de generieke faalfrequentie conform het handboek groter dan het gestelde toetsingscriterium. Op basis van de gekozen methodiek is er voor de bestaande situatie sprake van een noemenswaardige risicoverhoging en dus een risico voor de waterveiligheid.

Voor de nieuwe situatie, voor zowel de (onder)variant als de (boven)variant, wordt er voldaan aan het gestelde toetsingscriterium en is er geen sprake van een noemenswaardige risicoverhoging als gevolg van de plaatsing van zeven nieuwe windturbines en blijft de waterveiligheid gewaarborgd. Op basis van de geselecteerde project specifieke faalfrequenties, welke als meer realistischer voor moderne windturbines wordt beschouwd, is er sprake van een verwaarloosbare risicoverhoging (<0,5%).

De nieuwe situatie verlaagt het risico aanzienlijk. Cumulatief beoordeeld is er op basis van de huidige situatie, binnen het van toepassing zijnde dijksegment, voldoende ruimte voor het vervangen van de huidige twaalf locaties voor zeven nieuwe locaties, de situatie zal ten aanzien van de bestaande situatie aanzienlijk verbeteren.
Wanneer er voor de bestaande situatie wel rekening wordt gehouden met een bepaalde mate van restprofiel, indien een windturbine geheel omvalt, dan is de additionele faalfrequentie van de waterkering op basis van de generieke faalfrequentie conform het handboek ook kleiner dan het gestelde toetsingscriterium.

De resultaten van de analyse zijn in onderstaand overzicht weergegeven.

Faalfrequenties conform het handboek Risicozonering Windturbines

Bestaande windturbines
Zonder restprofiel bij het geheel omvallen van een windturbine

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	7,05E-04	21,15	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	1,42E-05	0,43	
Het afbreken van een rotorblad	6,36E-06	0,19	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**21,76**	**<10%**

Faalfrequenties conform het handboek Risicozonering Windturbines

Bestaande windturbines
met restprofiel bij het geheel omvallen van een windturbine

Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	
Het geheel omvallen van de windturbine	7,05E-05	2,11	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	1,42E-05	0,43	
Het afbreken van een rotorblad	6,36E-06	0,19	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**2,73**	**<10%**

Faalfrequenties conform het handboek Risicozonering Windturbines **Nieuw geplande windturbines: (onder)variant E-115** **Zonder restprofiel bij geheel omvallen windturbine**			
Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	2,97E-04	8,90	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	7,78E-08	0,00	
Het afbreken van een rotorblad	2,88E-06	0,09	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**8,99**	**<10%**

Faalfrequenties conform het handboek Risicozonering Windturbines **Nieuw geplande windturbines: (onder)variant E-115** **Met restprofiel bij geheel omvallen windturbine**			
Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	3,37E-05	1,01	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	7,78E-08	0,00	
Het afbreken van een rotorblad	2,88E-06	0,09	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**1,10**	**<10%**

Faalfrequenties project specifiek **Nieuw geplande windturbines: (onder)variant E-115** **Zonder restprofiel bij geheel omvallen windturbine**			
Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	2,28E-05	0,68	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	1,94E-08	0,00	
Het afbreken van een rotorblad	3,43E-07	0,01	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**0,70**	**<10%**

Faalfrequenties conform het handboek Risicozonering Windturbines **Nieuw geplande windturbines: (boven)variant V136**			
Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	3,37E-05	1,01	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	3,22E-07	0,01	
Het afbreken van een rotorblad	2,88E-06	0,09	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**1,11**	**<10%**

Faalfrequenties project specifiek **Nieuw geplande windturbines: (boven)variant V136**			
Faalscenario	Faalfrequentie	% van de autonome faalfrequentie	Toets-criterium
Het geheel omvallen van de windturbine	2,59E-06	0,08	
Het naar beneden vallen van het gondelhuis en/of rotor	8,06E-08	0,00	
Het afbreken van een rotorblad	3,43E-07	0,01	
Totale Additionele faalfrequentie (afgerond)		**0,09**	**<10%**

Referenties:

[1] Handboek Risicozonering Windturbines, AgentschapNL, 3e geactualiseerde versie mei 2013 en herziende versie 3.1 september 2014

[2] Projectbureau VNK2, Veiligheid Nederland in Kaart Overstromingsrisico dijkring 25 Goeree-Overflakkee, Oktober 2014

[3] Hydraulische Randvoorwaarden primaire waterkeringen categorie c, voor de derde toetsronde 2006-2011 (HRC 2006)

[4] Waterwet bijlage 2

[5] Waterakkoord Volkerak-Zoommeer, 1 januari 2016

[6] Ontwerpbesluit tot wijziging van het peilbesluit Volkerak-Zoommeer, RR08.019392, 24 september 2012

[7] Leggerprofiel Waterschap Hollandse delta; HM31.6, referentie DWPROF_HM316

[8] Leggerprofiel Waterschap Hollandse delta; HM33.6, referentie DWPROF_HM336

[9] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Veiligheid Nederland in Kaart Overstromingsrisico dijkring 25 Goeree-Overflakkee, December 2005

[10] MER windpark Noordoostpolder, briefrapport NRG maart 2011; “Reactie op het bezwaar tegen de gehanteerde faalkansen met als referentie DEWI-OCC”

[11] Ventolines, Risicoanalyse Windturbines en primaire waterkering Windpark Krammer, 10 februari 2014

[12] Ventolines, Risicoanalyse Windturbines en primaire waterkering Windpark Battenoert, 22 september 2014



Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Ing. Martijn Disco
Mr. Dr. Robin Hoenkamp

Opdrachtgever
Windpark De Plaet BV
Postbus 78
3240 AB Middelharnis



Landschappelijke beoordeling

Opschaling windpark Piet de Wit



Landschappelijke beoordeling

Datum
23-3-2018

Versie
0.6

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1	**INLEIDING**	**3**
1.1	*Aanleiding*	*4*
1.2	*Het plan*	*5*
HOOFDSTUK 2	**GESCHIEDENIS OPSTELLINGEN**	**6**
2.1	*Inleiding*	*7*
2.2	*Leefomgeving*	*7*
2.3	*Landschap*	*8*
2.4	*Conclusie inrichting zoekgebied*	*11*
HOOFDSTUK 3	**BEOORDELING**	**13**
3.1	*Inleiding*	*14*
3.2	*Koppeling met landschapsstructuur*	*17*
3.3	*Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap*	*21*
3.4	*Invloed op horizon*	*25*
3.5	*Visuele rust*	*30*
3.6	*Interferentie*	*33*
HOOFDSTUK 4	**CONCLUSIE**	**36**

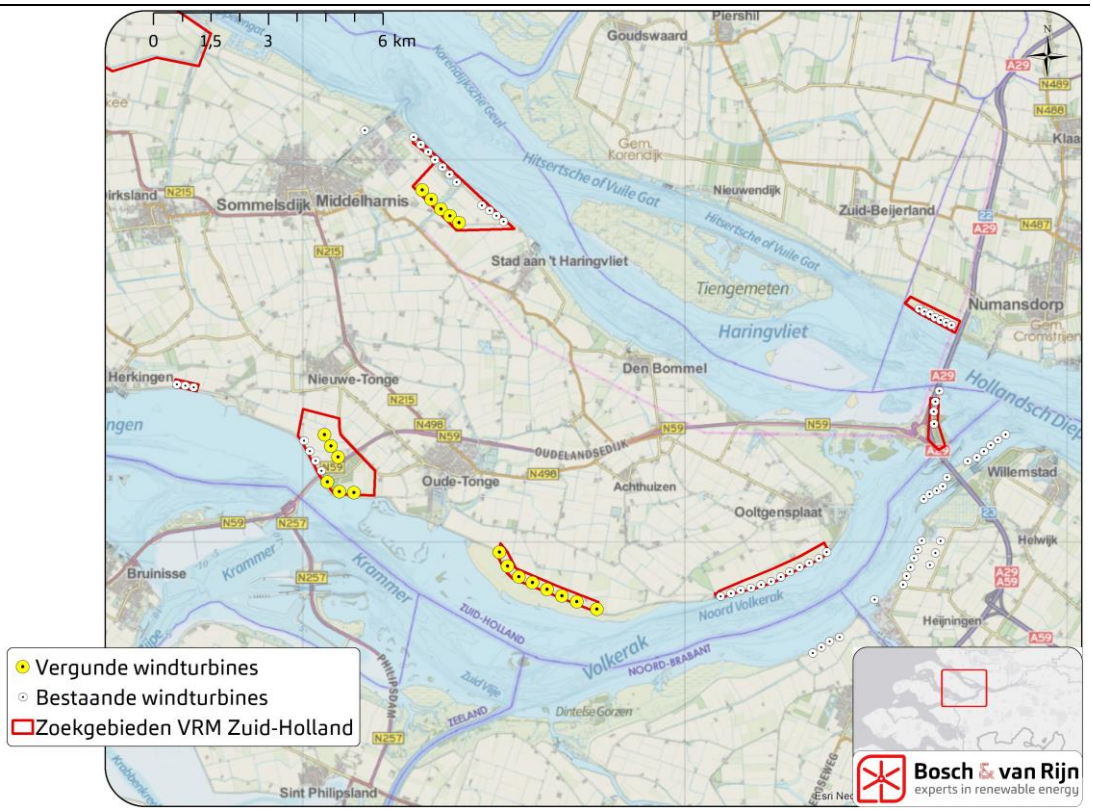
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gezamenlijke provincies hebben in 2013 afspraken gemaakt met het Rijk over de verdeling per provincie van de Rijksdoelstelling van 6.000 MW windenergie op land in 2020. De afspraak van 6.000 MW windenergie op land is tevens inzet van de gezamenlijke provincies in het kader van het door de SER gefaciliteerde Nationaal Energieakkoord. De provincie Zuid-Holland heeft een opgave van 735,5 MW opgesteld vermogen.

Windpark Piet de Wit is operationeel sinds 2003. De 12 windturbines hebben een gezamenlijk opgesteld vermogen 21 MW. Windpark de Plaet B.V. is voornemens de bestaande windturbines te saneren en er nieuwe, grotere windturbines voor in de plaats te laten komen. Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Goeree-Overflakkee en is een 'locatie voor windenergie' zoals bedoeld in artikel 2.4.1 van de Verordening Ruimte van de provincie Zuid-Holland, die deel uitmaakt van de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM).

Figuur 1 **Overzicht van bestaande windturbines en de zoekgebieden uit de provinciale VRM.**

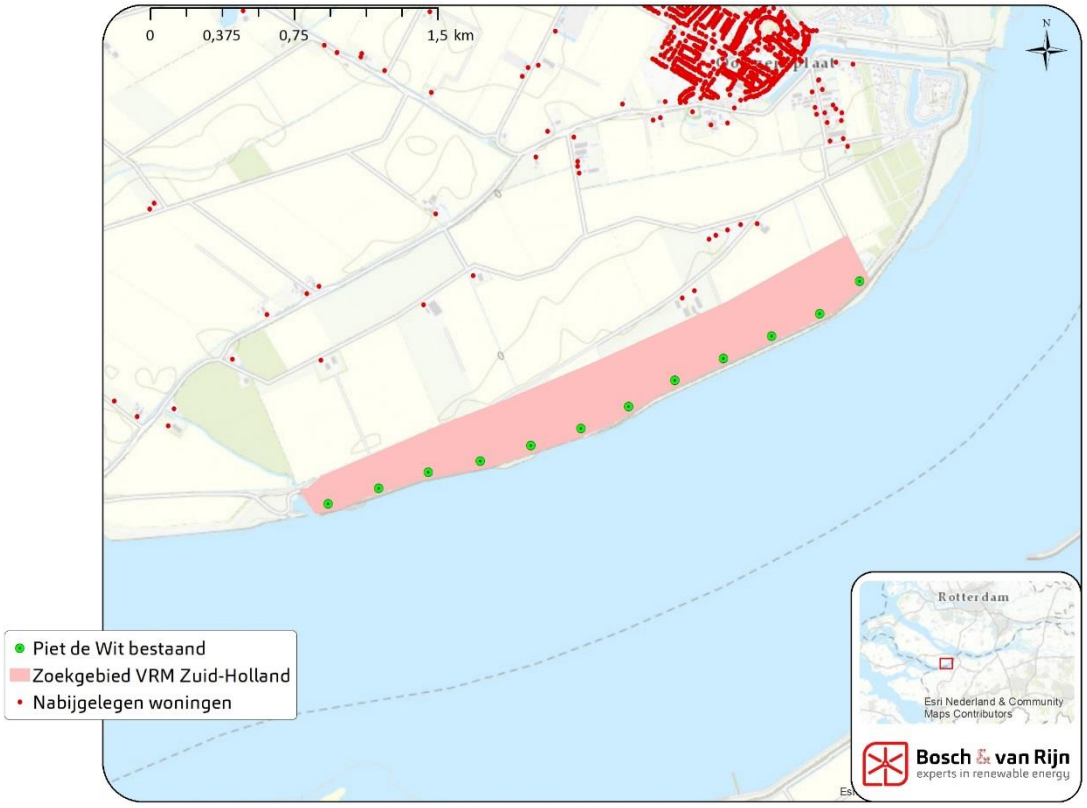


De provincie streeft naar maximale invulling van de vastgestelde locaties windenergie. Het initiatief moet bijdragen aan de doelstelling om meer duurzame energie te produceren. Dit past in het provinciale en landelijke beleid dat is gericht op het beperken van de uitstoot van broeikasgassen, zoals koolstofdioxide (CO2). Van de provinciale opgave komt 225 MW opgesteld vermogen op Goeree-Overflakkee.

1.2 Het plan

Windpark de Plaet B.V. is voornemens de twaalf bestaande windturbines te vervangen door een nieuwe lijnopstelling op (nagenoeg) dezelfde locatie. Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Goeree-Overflakkee. Het park ligt aan het Volkerak, met ten noordoosten het dorp Ooltgensplaat. Figuur 2 toont het projectgebied in detail.

Figuur 2 **Detailkaart van het projectgebied.**



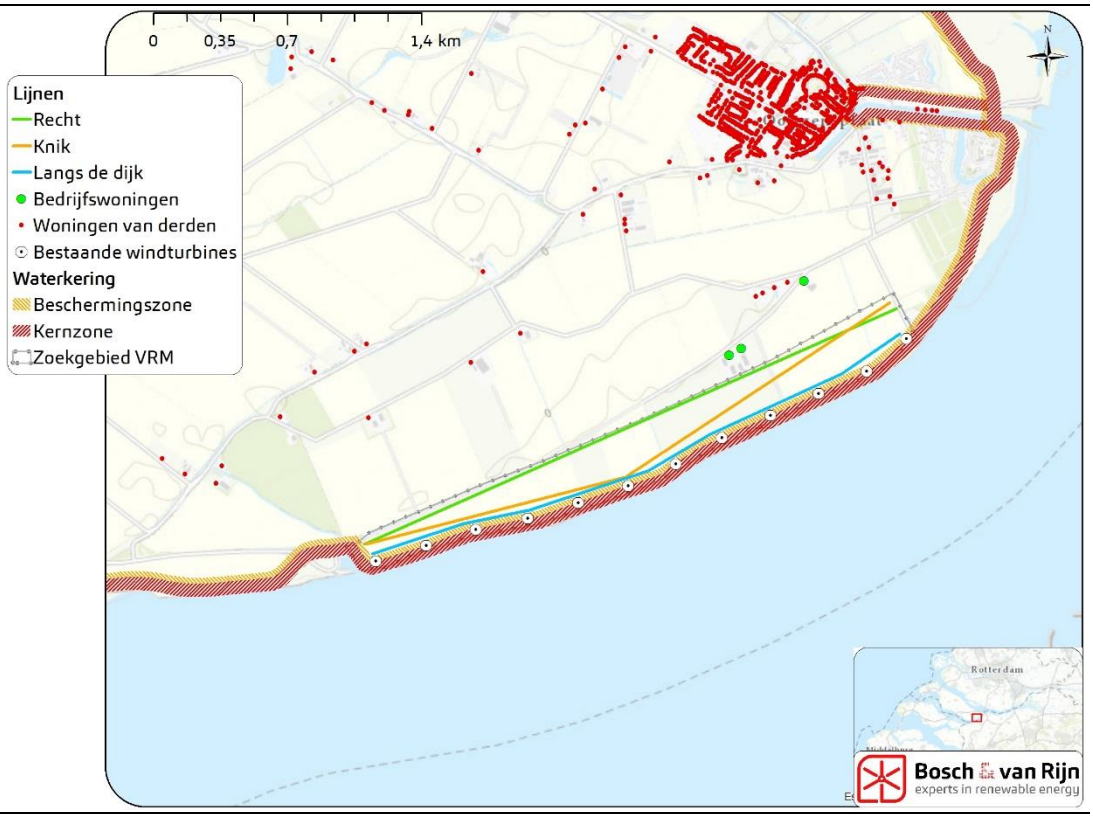
Hoofdstuk 2 Geschiedenis opstellingen

2.1 Inleiding

Om te komen tot onderscheidende alternatieven die ook realiseerbaar zijn, is eerst een drietal indicatieve inrichtingen van het provinciale zoekgebied beschouwd, ter voorbereiding op alternatieven met concrete opstellingen met windturbines. De drie indicatieve lijnopstellingen hebben de volgende eigenschappen:

- Recht — een rechte lijn die de loop van het zoekgebied volgt
- Knik — een lijn met een knik, die daarmee deels de land-waterscheiding volgt
- Langs de dijk — een onregelmatige lijn die nauw de loop van de dijk volgt, zoals het bestaande park dat ook doet.

Figuur 3 **Lijnen t.b.v. inrichting zoekgebied.**



Deze lijnen zijn vervolgens op hoofdlijnen beoordeeld op de aspecten leefomgeving, landschap en ecologie. De conclusies van deze beoordeling leiden vervolgens tot een inrichting van het zoekgebied, op basis waarvan de (project)MER-alternatieven zijn geformuleerd.

2.2 Leefomgeving

Het effect op de leefomgeving van de drie lijnen is beoordeeld op basis van het aantal woningen dat binnen 500 en 1000 meter van de windturbines liggen.

De resultaten staan in onderstaande tabel.

Tabel 1 **Aantal woningen binnen 500 en 1000 meter van de lijnopstellingen.**

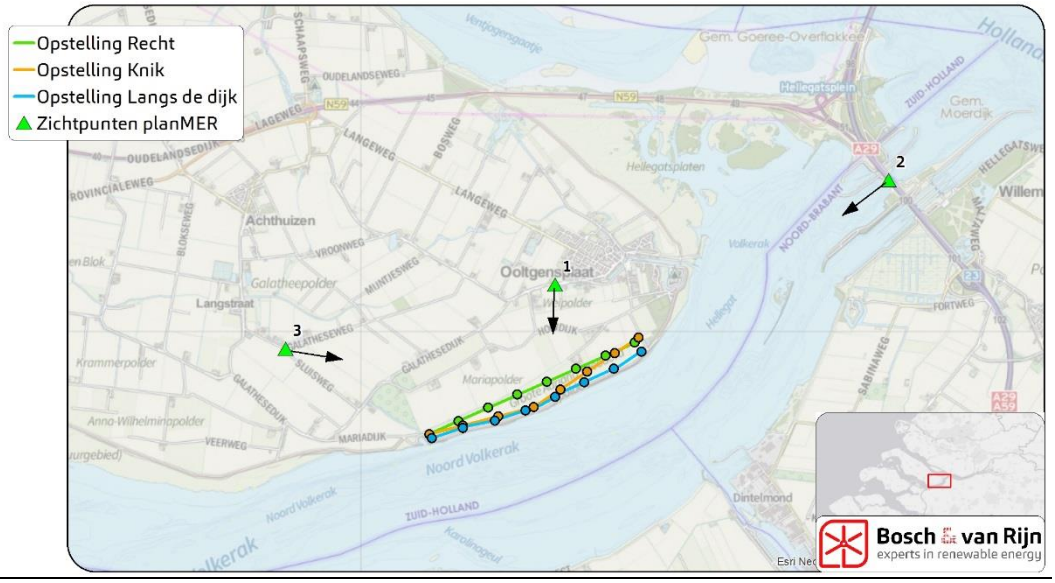
Lijn	Aantal woningen van derden binnen:	
	500m	1000m
Recht	4	97
Knik	4	138
Langs de dijk	0	24

Conclusie leefomgeving: de opstelling langs de dijk scoort het best qua leefomgeving, omdat hiermee de afstand tot woningen zo groot mogelijk wordt gemaakt.

2.3 Landschap

Ter beoordeling van de verschillende lijnopstellingen binnen het zoekgebied zijn vanaf drie plaatsen visualisaties gemaakt. Hiermee is duidelijk gemaakt of en zo ja hoe deze lijnen verschillend worden waargenomen. Om de vergelijking te vergemakkelijken is voor elke lijn een opstelling van 8 windturbines gekozen met een tiphoogte van 150 meter.

Figuur 4 **Locaties vanwaar deze visualisaties zijn gemaakt.**



De locaties voor deze visualisaties zijn met name gekozen om de verschillende lijnopstellingen onderscheidend weer te geven, zowel dwars op, als in het verlengde van de lijnen.

2.3.1 *Locatie 1 – Vanaf de Oudedijk naar het zuiden kijkend*

Visualisaties vanuit het noorden (Ooltgensplaat). Van boven naar beneden: de rechte lijn, de geknikte lijn en de lijn langs de dijk.



2.3.2 *Locatie 2 – vanaf de Volkeraksluizen naar het westen kijkend*

Van boven naar beneden: de rechte lijn, de geknikte lijn en de lijn langs de dijk.



2.3.3 *Locatie 3 – Vanaf de kruising Sluisweg/Galatheseweg*

Van boven naar beneden: de rechte lijn, de geknikte lijn en de lijn langs de dijk.



Conclusie landschap: De opstellingen zijn alleen merkbaar verschillend als de waarnemer exact in het verlengde van de lijnopstelling staat (zoals locatie 2 hierboven). Op andere zichtpunten, ook schuin op de lijn (zoals locatie 3) ogen alle drie de opstellingen als lijnopstellingen.

2.4 Conclusie inrichting zoekgebied

- Vanwege effecten op de leefomgeving (met name geluid en slagschaduw) heeft een opstelling zo dicht mogelijk bij de dijk de voorkeur.

- Het verschil tussen een rechte, een geknikte of een onregelmatige lijn is vanuit zichtpunten dwars op de lijnopstelling niet (goed) zichtbaar. Alleen vanuit zichtpunten in het verlengde van de lijn is het verschil duidelijk.

Op basis van het bovenstaande wordt het zoekgebied ingericht met een lijn die de loop van de dijk volgt.

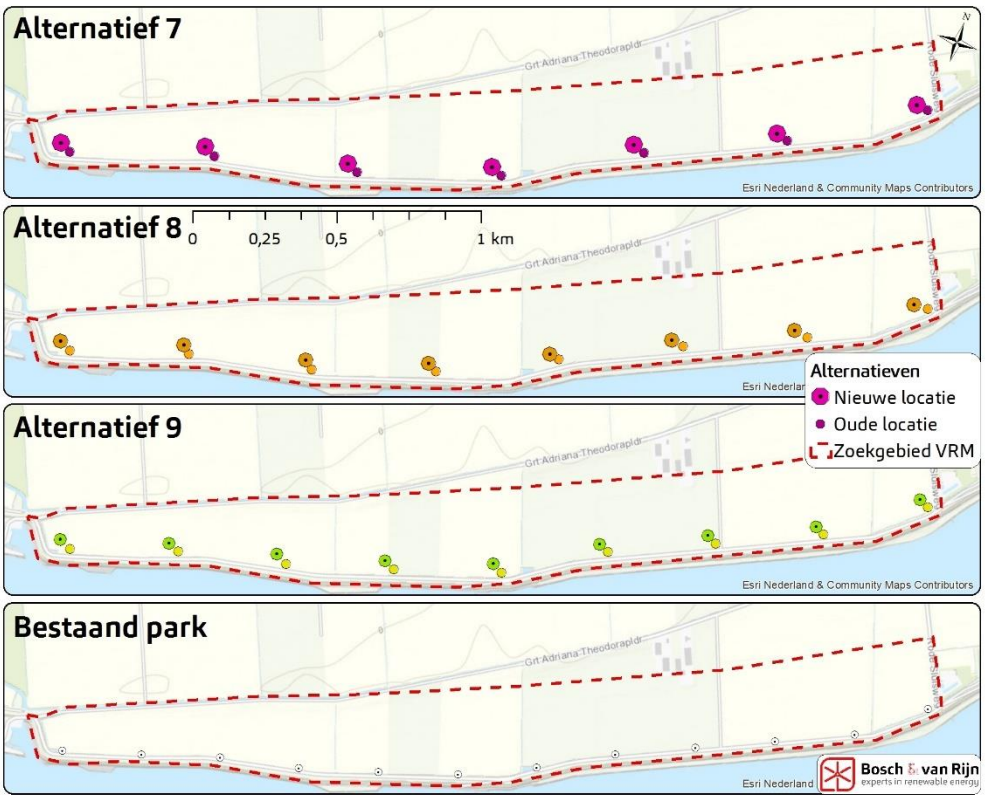
Hoofdstuk 3 Beoordeling

3.1 Inleiding

Het vertrekpunt voor de ontwikkeling van de alternatieven is gevormd door de technische- en beleidsmatige randvoorwaarden en de locatie zoals is weergegeven in de VRM van provincie Zuid-Holland. Gezien de huidige stand der techniek en het windaanbod op locatie is een aantal windturbinetypes realiseerbaar. Het vermogen van deze windturbines ligt rond de 3,5 MW met een ashoogte van 84 tot 120 meter en een rotordiameter van 110 tot 141 meter. Er is gekozen voor drie alternatieven die zich onderscheiden door het aantal windturbines en het windturbinetype (as-hoogte /rotordiameter).

Tabel 2 **Eigenschappen alternatieven**

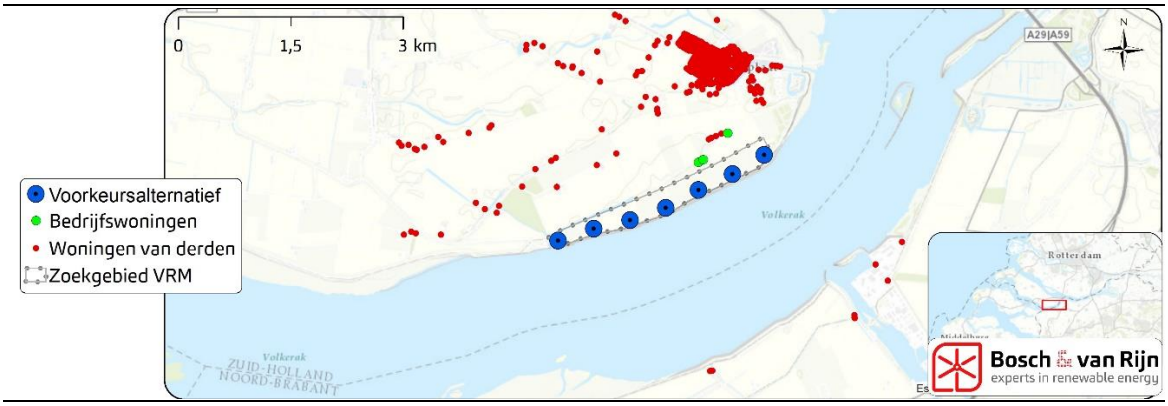
	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	referentie
Aantal windturbines	7	8	9	12
Afmetingen				
Ashoogte (m)	120 (= max)	84 (=min)	95	67
Rotordiameter (m)	141 (=max)	132	110 (=min)	66
Tiphoogte (m)	191	150	150	100
Vermogen (MW)	4,2	3,5	2,5	1,75
Parkvermogen (MW)	29,4	28,0	22,5	21,0



Voorkeursalternatief (VKA)

Voor het VKA is gezocht naar een alternatief met een hoge energieopbrengst, maar waar de geluid- en slagschaduweffecten en gevolgen voor ecologie beperkt zijn. Door de hoogte van alternatief 7 zijn daar de slagschaduweffecten het grootst (de geluidseffecten zijn bij de onderzochte alternatieven vergelijkbaar). Bovendien is door de hoogte van dit alternatief verlichting nodig, wat vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk is. Hierom is gekozen om voor de tiphoogte aan te sluiten bij alternatieven 8 en 9. Om wel nog voldoende opbrengst te kunnen realiseren is een opstelling gezocht met een grote rotordiameter, die in aantallen nog past binnen het zoekgebied. Hierbij zijn de slagschaduweffecten vergelijkbaar met alternatief 9 en de ecologische effecten vergelijkbaar met alternatief 7 waar deze het laagst zijn. Het VKA bestaat uit 7 windturbines, die qua afmetingen voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Tiphoogte lager dan 150 meter (om te voorkomen dat er verlichting dient te worden aangebracht, slagschaduw te beperken én conform gemeentelijk beleid);
- Rotordiameter minimaal 115 en maximaal 136 meter. Deze bandbreedte wordt aangehouden om meer keus te hebben in de uiteindelijke selectie van de te plaatsen windturbines. De maximale rotordiameter is kleiner dan die uit alternatief 7, omdat op deze wijze de onderlinge afstand van de windturbines optimaal gebruikt wordt;
- Gevolg van deze voorwaarden is dat de ashoogte minimaal 82 en maximaal 92,5 meter bedraagt;
- Wat resulteert in een ondertiphoogte van minimaal 14 en maximaal 35 meter.



Het VKA heeft een boven- en ondergrens, maar de locatie van de opstelling is hetzelfde. Voor de landschappelijke beoordeling is er alleen bij het toetsingscriterium “visuele rust” een mogelijk verschil tussen de boven- en ondergrens te definiëren. Dit komt omdat bij de andere toetsingscriteria de verschillen te minimaal zijn voor een landschappelijke vergelijking. Het verschil tussen de boven- en ondergrens wordt alleen behandeld in de paragraaf visuele rust, in de andere paragrafen wordt alleen de bovengrens beschreven.

De toetsingscriteria

De locatiealternatieven zijn reeds een gevolg van de gewenste koppeling met de scheidslijnen tussen land en water, enerzijds (provinciaal beleid), en de wens om

losse clusters langs de rand van het eiland te plaatsen anderzijds (gemeentelijk beleid).

De beoordeling van de opstellingen is gebaseerd op vijf toetsingscriteria:

- Koppeling met landschapsstructuur (3.2)
- Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap (3.3)
- Invloed op horizon (3.4)
- Visuele rust (3.5)
- Interferentie (3.6)

Deze toetsingscriteria zullen per opstelling behandeld worden. Om het effect van de opstellingen op deze criteria duidelijk te maken is gebruik gemaakt van visualisaties. Per visualisatie is er ook een kleine overzichtskaart (linksonder op de visualisatie) met daarop het omcirkelde plangebied en het omcirkelde fotopunt is aangeven. Hieronder is de overzichtskaart op groter formaat te zien.

Fotopunten Piet de Wit



De overzichtskaart en alle visualisaties zijn in de bijlage op nog groter formaat te bekijken.

3.2 Koppeling met landschapsstructuur

Wanneer windturbines reeds bestaande grote structuren in het landschap volgen wordt dit als positief ervaren. Vanwege de grootte van windturbines geldt dit alleen voor robuuste landschapsstructuren als dijken en scheidslijnen tussen land en water.

Referentiesituatie

In de referentiesituatie (bestaande windpark) staat de opstelling parallel aan de dijk. Hierdoor is er een duidelijke koppeling met de dijk en het “uiterste punt” van Goeree-Overflakkee. In de onderstaande visualisatie is goed te zien dat de koppeling met de dijk ook zichtbaar is vanaf het dorp “Ooltgensplaat”.



De koppeling met de dijk is ook goed zichtbaar aan de overkant van het “Volkerak” aan de Noord-Brabantse zijde. Dit is in onderstaande visualisatie te zien, zichtpunt vanaf het buurtschap “Dintelsas”.



Alternatieven

Alle drie de alternatieven zullen in hun opstelling de lijn van de dijk volgen. Weliswaar staan de locaties iets meer landinwaarts ten opzichte van de referentiesituatie, maar deze verschillen zijn visueel gezien verwaarloosbaar. Hierdoor zullen de drie alternatieven onderling en ten opzichte van de referentiesituatie vergelijkbaar scoren. In onderstaande visualisaties zijn de drie alternatieven weergegeven, zichtpunt vanaf het buurtschap “Dintelsas”. De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 7”, “alternatief 8” en “alternatief 9”.



Voorkeursalternatief

Ook het voorkeursalternatief (VKA) zal de opstelling de lijn van de dijk volgen. Ook hier geldt dat de locaties iets meer landinwaarts staan ten opzichte van de referentiesituatie, maar deze verschillen zijn visueel gezien verwaarloosbaar. Hierdoor zal het VKA ten opzichte van de referentiesituatie vergelijkbaar scoren. In onderstaande visualisatie is de bovengrens van het VKA weergegeven, zichtpunt vanaf het buurtschap “Dintelsas”.



3.3 Herkenbaarheid van de opstelling in het landschap

Wanneer de opstelling van een windturbinepark vanuit alle zichthoeken herkenbaar is, wordt dit als positief ervaren. Zo zal een rechte lijn en een symmetrische clusteropstelling vanuit veel kijkhoeken herkenbaar zijn.



Lijn opstelling



Clusteropstelling

In zowel de referentiesituatie als in alle alternatieven, inclusief VKA, is er sprake van een lijnopstelling. Tussen de referentiesituatie en de alternatieven zitten wel lichte verschillen. Deze verschillen zijn in onderstaande alinea's en visualisaties te zien en te lezen.

Referentiesituatie

Het bestaande windpark staat in een zacht golvende lijn, hierdoor is de lijn van windturbines vanuit de meeste kijkhoeken als zodanig herkenbaar. Dit is bijvoorbeeld te zien op de visualisaties van de vorige paragraaf (3.2). Alleen als het kijkpunt in het verlengde van de lijnopstelling staat is de opstelling niet als rechte lijn herkenbaar, maar als zacht golvende lijnopstelling. Bij de onderstaande visualisatie is het kijkpunt gelegen in het verlengde van de lijnopstelling, in deze visualisatie is de “golvende lijnopstelling” herkenbaar.



Alternatieven

Voor de alternatieven geldt hetzelfde als voor de referentiesituatie, op nagenoeg alle kijkpunten is de opstelling herkenbaar als (rechte) lijn. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. In onderstaande visualisaties zijn de drie alternatieven weergegeven, vanaf het kijkpunt waar “golvende lijn” herkenbaar is. De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 7”, “alternatief 8” en “alternatief 9”.



Voorkeursalternatief

Ook voor het voorkeursalternatief, geldt hetzelfde als bij de referentiesituatie en de andere alternatieven. In de visualisatie is de bovengrens van het VKA weergegeven.



3.4 Invloed op horizon

Moderne windturbines zullen met hun ashoogte en wieklengte op lokaal niveau de horizon domineren. Het totale rotoroppervlak en de lengte van het horizontale oppervlak dat de turbines bestrijken is hier van belang. De rotordiameter van de nieuwe turbines is bij alle alternatieven groter dan het huidige windpark, het aantal windturbines ligt lager bij de alternatieven en het horizontale oppervlakte blijft ongeveer gelijk. Het totale rotoroppervlakte van de alternatieven is daarom alleen bepalend voor de invloed op de horizon.

Opstelling	Rotordiameter (m)	Aantal windturbines	Rotoroppervlak per wtb (m^2)	Rotoroppervlak totaal (m^2)
Referentiesituatie	66	12	3.421	41.054
Alternatief 7	141	7	15.615	109.302
Alternatief 8	132	8	13.685	109.478
Alternatief 9	110	9	9.503	85.530
Voorkeursalternatief	136	7	14.527	101.687

Referentiesituatie

Op lokaal niveau domineren de huidige windturbines de horizon, op regionaal niveau is dit niet het geval. Onderstaande visualisaties geven dit goed weer, waarbij de bovenste visualisatie op lokaal niveau is en de onderste visualisatie op regionaal niveau. Het totale rotoroppervlakte van referentiesituatie is 41.054 m^2.



Alternatieven

De windturbines bij de alternatieven zijn groter, maar het worden er wel minder dan referentiesituatie. De totale rotoroppervlaktes verschillen per alternatief. Voor “alternatief 7” is dit 109.302 m^2, voor “alternatief 8” 109.478 m^2 en voor “alternatief 9” is dit 85.530 m^2.
In onderstaande visualisaties zijn de drie alternatieven weergegeven, vanaf een kijkpunt op lokaalniveau. De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 7”, “alternatief 8” en “alternatief 9” hieronder op lokaal niveau weergegeven.



In onderstaande visualisaties zijn de drie alternatieven weergegeven, vanaf een regionaal kijkpunt. Ook uit deze visualisaties blijkt dat het verticale ruimtebeslag van het windpark is groter dan de referentiesituatie; het horizontale ruimtebeslag blijft hetzelfde. De alternatieven zijn (van boven naar onder): “alternatief 7”, “alternatief 8” en “alternatief 9”.



Voorkeursalternatief

De windturbines bij het VKA zijn groter, maar het worden er wel minder dan referentiesituatie. Voor de ondergrens van het voorkeursalternatief geldt een totaal rotoroppervlak van72.708 m^2, voor de bovengrens is dit 101.687 m^2. In onderstaande visualisatie is de bovengrens van het VKA weergegeven, waarbij de bovenste visualisatie op lokaal en de onderste visualisatie op regionaal niveau is.



3.5 Visuele rust

De visuele rust van een opstelling uit zich in de eenheid in de opstelling, bepaald door een gelijke onderlinge plaatsingsafstand, type turbine (hoogte en kleur), de verhouding as-rotor, de draaisnelheid van de wieken en de (eventuele) verlichting `s nachts. De verplichting tot het aanbrengen van verlichting ten behoeve van de luchtvaartveiligheid geldt slechts vanaf een tiphoogte van 150m.[1] Alleen bij alternatief 7 zullen de turbines een tiphoogte van meer dan 150 m hebben en dus voorzien moeten worden van verlichting.

Alle alternatieven zullen bestaan uit één type windturbine met dezelfde kleur (licht grijs), afmetingen, onderlinge afstand en maximale draaisnelheid. In de referentiesituatie is dit ook het geval. Doordat er in alle alternatieven grotere turbines geplaatst worden, is de draaisnelheid lager dan die van de huidige windmolens. Hierdoor ontstaat er meer visuele rust. De nieuwe alternatieven verschillen ook qua rotordiameter; hierdoor zijn er tussen de alternatieven tevens verschillen op te merken qua draaisnelheid. Voor de verhouding rotordiameter – ashoogte geldt esthetisch meest wenselijke verhouding 1:1 als richtlijn.

Hieronder staat het per situatie kort beschreven:

Opstelling	Draaisnelheid (RPM)	Ashoogte/rotordiameter	Verlichting nodig?	Totale beoordeling visuele rust
Referentiesituatie	18-22	1,0	nee	-
Alternatief 7	10-12	0,9	ja	-
Alternatief 8	12-14	0,6	nee	-
Alternatief 9	12-14	0,9	nee	-
VKA boven	10-12	0,6	nee	-
VKA onder	12-14	0,8	nee	-

[1] Informatieblad *Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland* | Versie 1.0 | 30 september 2016

Voorkeursalternatief bovengrens



Voorkeursalternatief ondergrens



Alle alternatieven, inclusief de boven- en ondergrens van het VKA, zullen een lagere draaisnelheid hebben dan de referentiesituatie. In de referentiesituatie Is de verhouding 1:1. Van de alternatieven heeft alternatief 9 een verhouding die het meest in de buurt komt van de verhouding 1:1, de bovenvariant van het VKA komt daar het minst bij in de buurt. Alternatief 7 en de bovenvariant van het VKA hebben de laagste draaisnelheid. De alternatieven met een grotere rotordiameter hebben een lagere draaisnelheid, wat de visuele rust ten goede komt. Dit resulteert wel in een andere verhouding ashoogte:rotordiameter.

Doordat de alternatieven op de verschillende deelaspecten positief dan wel negatief scoren is de totaalscore van het aspect ‘visuele rust’ niet of nauwelijks onderscheidend.

3.6 Interferentie

Er zal worden beoordeeld of er sprake is van interferentie met andere windparken of hoge bouwwerken. Wanneer twee windparken dichtbij elkaar liggen kan visuele interferentie optreden. Wanneer windturbines achter elkaar zichtbaar zijn zullen deze visueel samenklonteren, waarbij de rotoren voor elkaar langs draaien. Als gevolg hiervan wordt de opstellingsvorm onherkenbaar en ontstaat een onrustig beeld. Door de perspectivistische verkleining van windturbines die op de achtergrond staat treedt interferentie op tot een onderlinge afstand van 3 tot 5 kilometer, afhankelijk van de grootte van de opstelling, de hoogte van de windturbines en andere opgaande landschapselementen zoals bomenrijen[2].

Interferentie met hoge bouwwerken

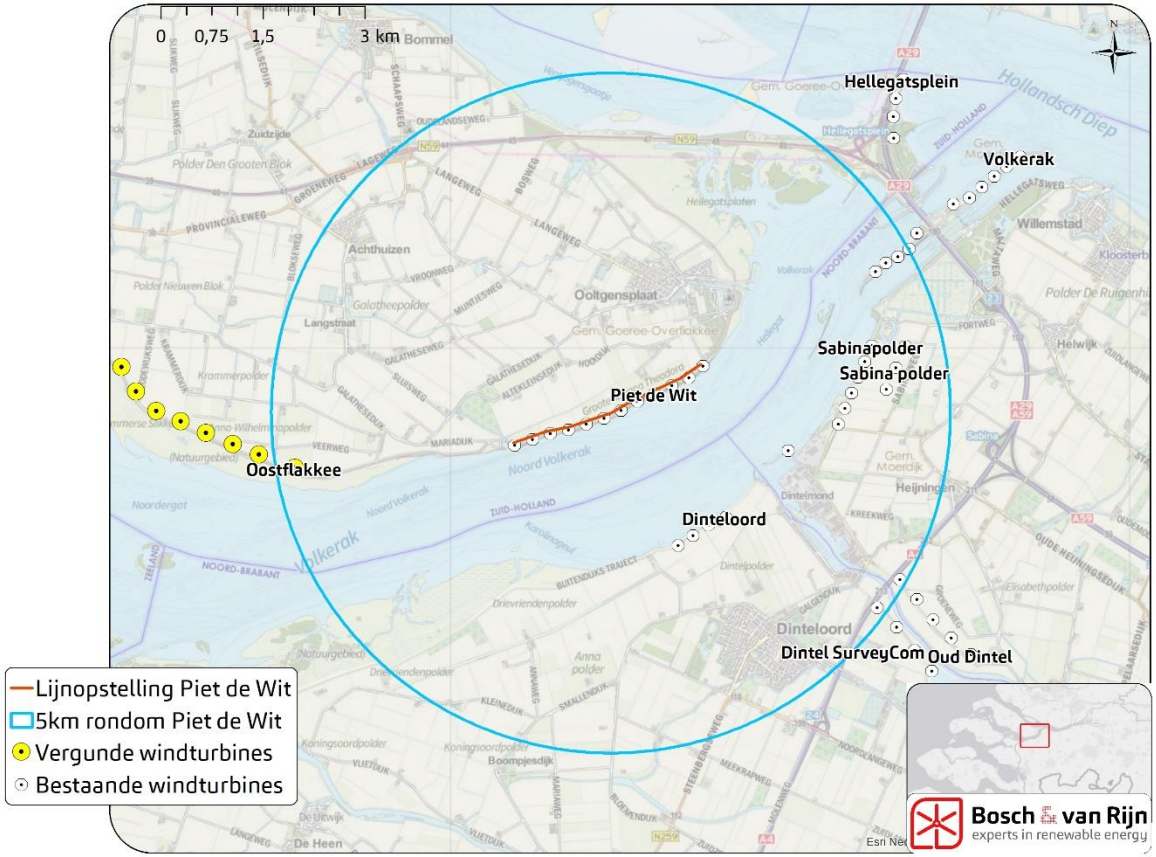
Er ligt op een afstand van 3 kilometer van het windpark een 50 kV hoogspanningslijn. Deze afstand is te groot op interferentie op te treden met het windpark. Dit is te zien in de visualisaties van paragraaf 0. De alternatieven en de referentiesituatie zijn hierin niet onderscheidend.



[2] Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie, Agentschap NL 2013.

Interferentie met andere windparken

Er staan zeven windparken op minder dan 5 km afstand. Dit zijn de windparken: Dinteloord, Sabinapolder, Sabina polder, Volkerak, Dintel SurveyCom en Oud Dintel. Ook het inmiddels vergunde windpark Oostflakkee wordt gerealiseerd op minder dan 5 km afstand. Windpark Dinteloord is het dichtstbijgelegen met een afstand van 2 km tot windpark Piet de Wit.



In de huidige situatie is er sprake van interferentie met andere windparken. Dit zal niet anders zijn bij de alternatieven en het VKA, de opstellingen zijn hierin niet onderscheidend. Onderstaande visualisatie geeft de interferentie met andere windparken weer in de huidige situatie, waarbij windpark Piet de Wit met twaalf windturbines op de achtergrond staat.



Hoofdstuk 4 Conclusie

Onderstaand zijn de te beschrijven effecten weergegeven. Ook is vermeld hoe deze effecten beoordeeld worden.

Thema	Beoordelingscriteria	Methode
Landschap	Koppeling met landschapsstructuur	Kwalitatief
	Herkenbaarheid	Kwalitatief
	Invloed op horizon	Kwantitatief en kwalitatief
	Visuele rust	Kwalitatief
	Interferentie	Kwalitatief

Voor de effectbepaling wordt aangesloten bij de voor dit MER geldende 5-punts schaal van '- -' tot '+ +'.

Koppeling met landschapsstructuur	
- -	Geen koppeling
-	Beperkte koppeling
0	Koppeling
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Herkenbaarheid	
- -	Geen herkenbare opstelling
-	Beperkt herkenbare opstelling
0	Herkenbare opstelling
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Invloed op horizon	
- -	Meer dan 50.000 m^2 rotor oppervlak /veel horizontaal beslag
-	Meer dan 20.000 m^2 rotor oppervlak / matig horizontaal beslag
0	Tot 20.000 m^2 rotor oppervlak /weinig horizontaal beslag
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Visuele rust	
- -	Sterke afwijkende onderlinge afstanden / Meer dan 14 rpm / Obstakelverlichting/slechte verhouding
-	Beperkt afwijkende onderlinge afstanden / Meer dan 12 rpm, minder dan 14 rpm / Geen obstakelverlichting/matige verhouding
0	Gelijke onderlinge afstanden / Minder dan 12 rpm / Geen obstakelverlichting/verhouding 1:1
+	n.v.t.
++	n.v.t.
Interferentie	
- -	Sterke interferentie
-	Beperkte interferentie
0	Geen interferentie
+	n.v.t.
++	n.v.t.

	Referentiesituatie	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	VKA bovengrens	VKA ondergrens
Koppeling met landschapsstructuur	0	0	0	0	0	0
Herkenbaarheid	0	0	0	0	0	0
Invloed op horizon	-	--	--	--	--	--
Visuele rust	-	-	-	-	-	-
Interferentie	-	-	-	-	-	-

Bosch & van Rijn
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bijlage E Visualisaties

Hieronder staat het overzicht van de fotopunten. Per fotopunt wordt er een visualisatie weergegeven van het bestaande windpark, drie alternatieven en de boven- en ondergrens van het voorkeursalternatief. Van fotopunt 8 zijn twee visualisaties gemaakt, kijkrichting zuidwest en kijkrichting zuidoost.

Fotopunten Piet de Wit



Visualisatie – Fotopunt 1 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 1 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 1 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 1 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 1 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 1 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 2 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 2 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 2 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 2 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 2 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 2 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 3 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 3 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 3 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 3 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 3 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 3 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 4 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 4 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 4 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 4 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 4 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 4 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 5 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 5 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 5 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 5 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 5 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 5 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 6 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 6 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 6 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 6 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 6 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 6 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 7 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 7 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 7 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 7 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 7 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 7 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 8a – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 8a – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 8a – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 8a – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 8a – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 8a – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 8b – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 8b – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 8b – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 8b – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 8b – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 8b – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 9 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 9 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 9 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 9 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 9 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 9 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 10 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 10 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 10 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 10 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 10 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 10 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 11 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 11 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 11 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 11 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 11 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 11 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 12 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 12 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 12 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 12 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 12 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 12 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 13 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 13 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 13 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 13 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 13 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 13 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 14 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 14 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 14 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 14 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 14 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 14 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 15 – Bestaand windpark



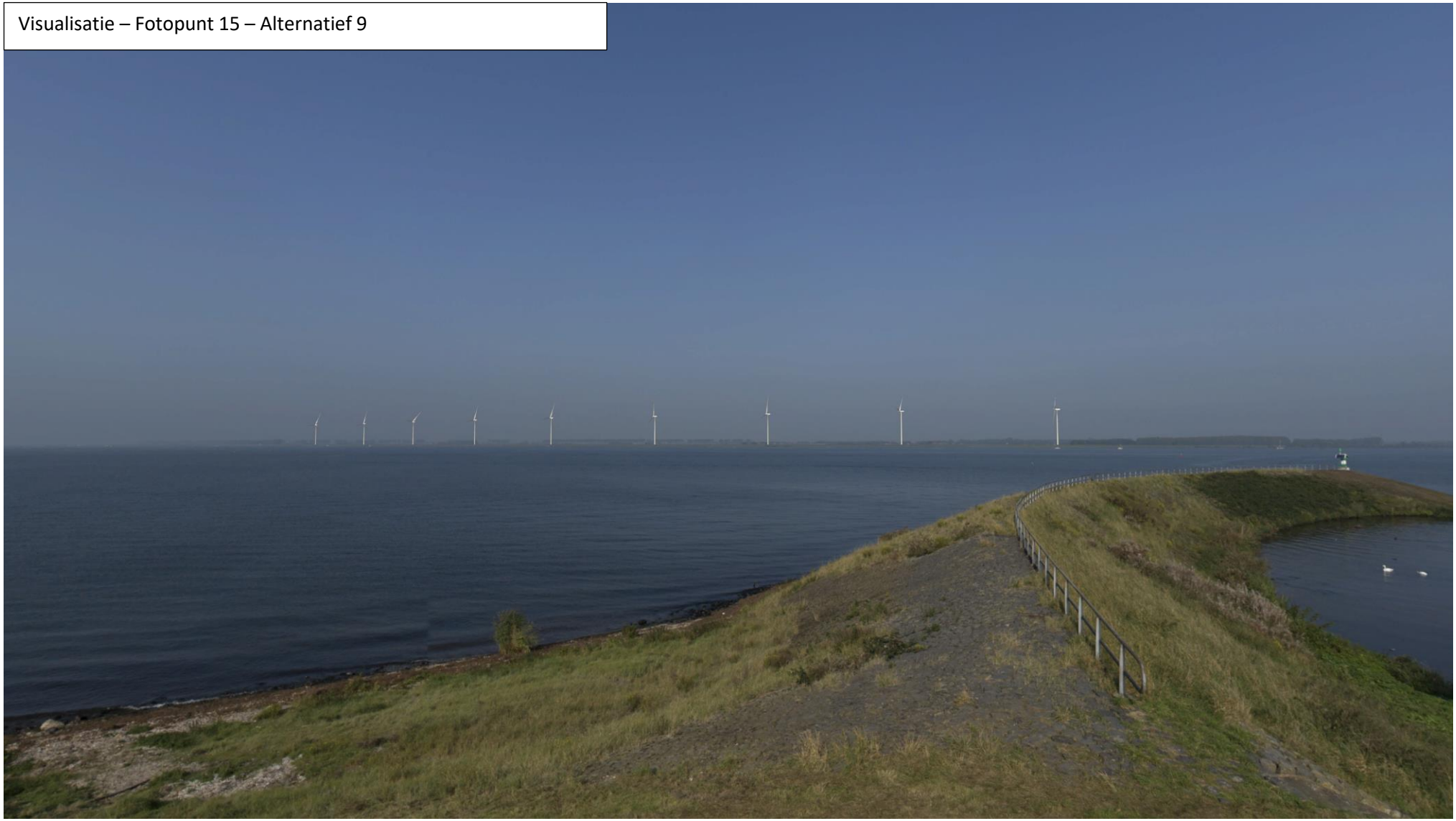
Visualisatie – Fotopunt 15 – Alternatief 7



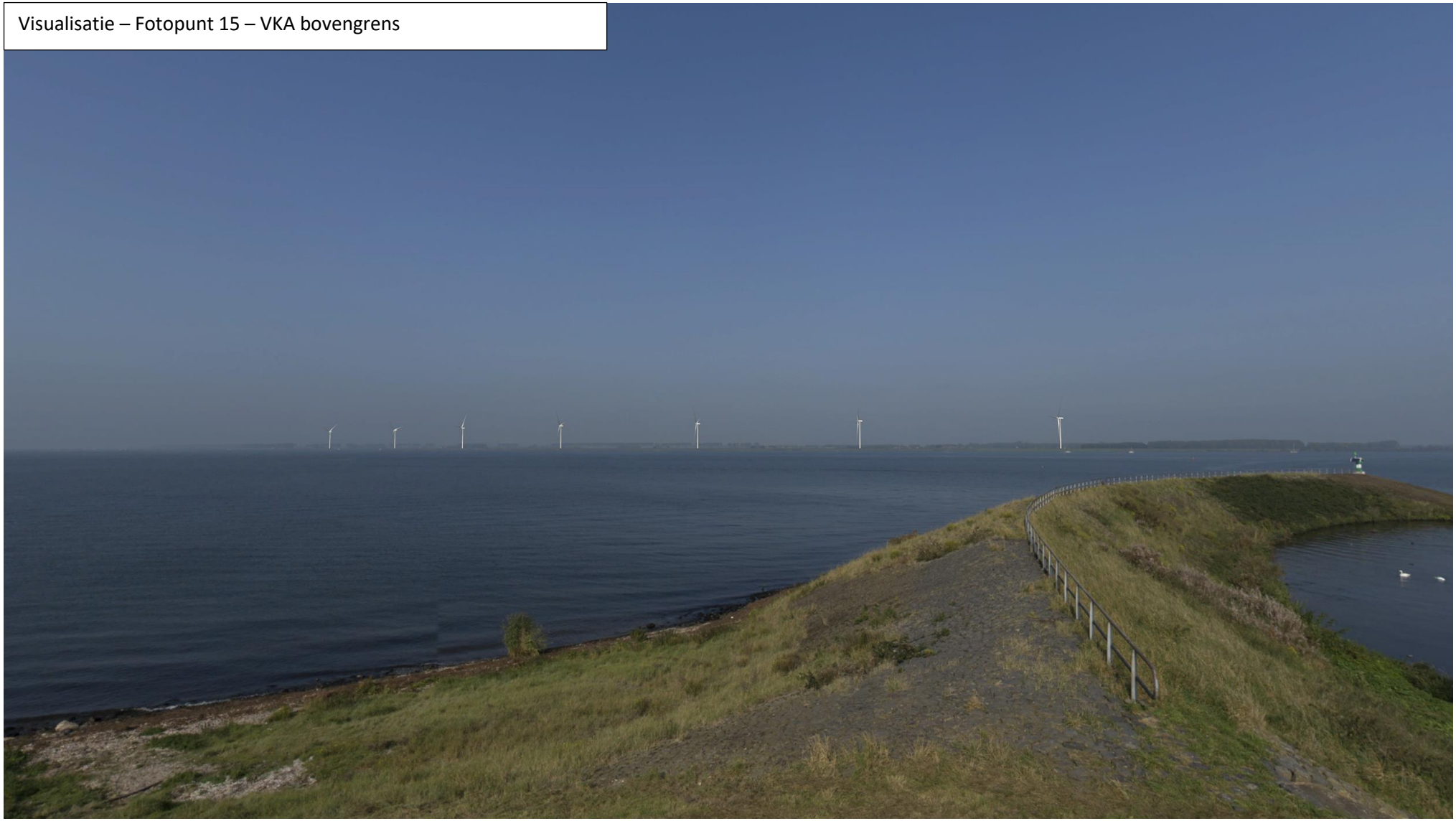
Visualisatie – Fotopunt 15 – Alternatief 8



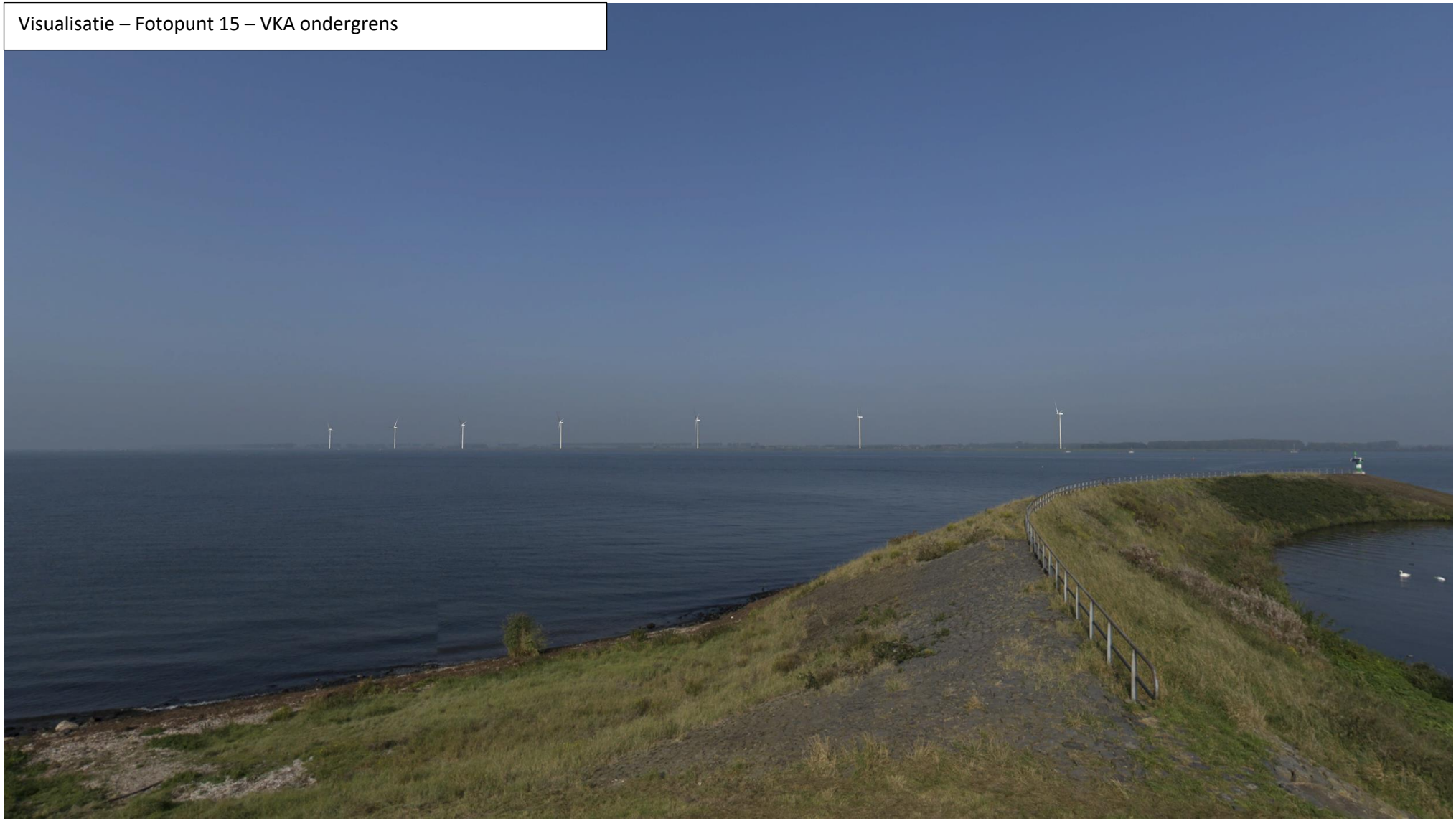
Visualisatie – Fotopunt 15 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 15 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 15 – VKA ondergrens



Visualisatie – Fotopunt 16 – Bestaand windpark



Visualisatie – Fotopunt 16 – Alternatief 7



Visualisatie – Fotopunt 16 – Alternatief 8



Visualisatie – Fotopunt 16 – Alternatief 9



Visualisatie – Fotopunt 16 – VKA bovengrens



Visualisatie – Fotopunt 16 – VKA ondergrens



Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030 - 677 64 66
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2017
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.

Natuurtoets Windpark Piet de Wit

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

Roland van der Vliet
Martijn Boonman

Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap
Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

Natuurtoets Windpark Piet de Wit

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

dr. R.E. van der Vliet, drs. M. Boonman

Status uitgave: concept

Rapportnummer:	17-105
Projectnummer:	16-865
Datum uitgave:	17 november 2017
Projectleider:	drs H.A.M. Prinsen
Naam en adres opdrachtgever:	Coöperatie Deltawind u.a., Postbus 311, 3240AH Middelharnis
Referentie opdrachtgever:	e-mail d.d. 8 november 2016
Akkoord voor uitgave:	drs. H.A.M. Prinsen
Paraaf:	



Graag citeren als: van der Vliet, R.E. & M. Boonman, 2017. Natuurtoets Windpark Piet de Wit. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapportnr. 17-105, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Wet natuurbescherming, windpark, Goeree-Overflakkee, ganzen, vleermuizen

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Coöperatie Deltawind u.a.
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Coöperatie Deltawind u.a. (kortweg: Deltawind) is voornemens om te Ooltgensplaat op Goeree-Overflakkee het bestaande Windpark Piet de Wit op te schalen. De bouw en het gebruik van dit nieuwe windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

Deltawind heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om eventuele effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze eventuele negatieve effecten kunnen worden beperkt en/of gecompenseerd.

Dit rapport is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming (artikelen 2.7 t/m 2.9) en vormt een “nee, tenzij-toets” ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Roland van der Vliet	projectleiding, veldwerk, rapportage
Martijn Boonman	veldwerk, analyses en rapportage vleermuizen
Yvonne Radstake	veldwerk, analyses vogels
Dirk van Straalen	veldwerk
Hein Prinsen	kwaliteitsborging, eindredactie

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Deltawind werd de opdracht begeleid door de heer Andries Middelbos. Wij danken hem voor de prettige samenwerking.

Disclaimer
De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

Inhoud

Voorwoord 3

DEEL 1: INLEIDING en PLANGEBIED 9

1 Inleiding 11

2 Inrichting windpark en plangebied 13

2.1 Inrichting windpark 13

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied 13

2.3 Huidige situatie 14

2.4 Autonome ontwikkelingen 14

DEEL 2: AANPAK en AFBAKENING ONDERZOEK 15

3 Aanpak beoordeling in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid 17

3.1 Natura 2000-gebieden 17

3.2 Soortenbescherming 18

3.3 Natuurnetwerk Nederland 18

3.4 Provinciaal natuurbeleid 19

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek 21

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving 21

4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden 21

4.3 Natuurnetwerk Nederland 28

5 Materiaal en methoden 29

5.1 Bronmateriaal vogels 29

5.2 Bronmateriaal vleermuizen 31

5.3 Effectbepaling en –beoordeling Natura 2000-gebieden 34

5.4 Effectbepaling en –beoordeling soortenbescherming 41

DEEL 3: BESCHERMDE SOORTEN IN EN NABIJ PLANGEBIED 47

6 Vogels in en nabij het plangebied 49

6.1 Broedvogels 49

6.2 Niet-broedvogels 50

6.3 Seizoenstrek 54

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied 55

7.1 Ruimtelijke verschillen in activiteit op grondhoogte 55

7.2 Meting vleermuisactiviteit op rotorhoogte 58

7.3 Verblijfplaatsen 65

8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied 67

8.1 Vissen 67
8.2 Amfibieën, reptielen en grondgebonden zoogdieren 67
8.3 Ongewervelden 68
8.4 Flora 68
DEEL 4: EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING 69
9 Effecten op vogels 71
9.1 Effecten in de aanlegfase 71
9.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase 71
9.3 Verstoring in de gebruiksfase 77
9.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase 78
10 Effecten op vleermuizen 79
10.1 Effecten in de aanlegfase 79
10.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase 79
10.3 Effecten in de gebruiksfase - verstoring vliegroutes en foerageergebied 81
11 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden 83
11.1 Beoordeling van effecten op habitattypen 83
11.2 Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn 83
11.3 Beoordeling van effecten op broedvogels 84
11.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels 84
11.5 Samenvatting beoordeling van effecten 86
11.6 Cumulatieve effecten 87
12 Effectbeoordeling beschermde soorten 91
12.1 Vogels 91
12.2 Vleermuizen 92
DEEL 5: CONCLUSIES, VKA EN LITERATUUR 103
13 Conclusies en aanbevelingen 105
13.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2) 105
13.2 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3) 105
13.3 Natuurnetwerk Nederland 106
14 Voorkeursalternatieven 107
14.1 Inrichting en eigenschappen 107
14.2 Effectbepaling stikstofdepositie, verstoring en barrièrewerking 107
14.3 Berekeningen van aanvaringen voor het VKA boven 108
14.4 Overall conclusies voor de VKA's 112
15 Literatuur 113

Bijlage 1 Wettelijk kader 119
Bijlage 2 Windturbines en vogels 127
Bijlage 3 Flux-Collision Model 135
Bijlage 4 Effecten van luchtvaartverlichting 139
Bijlage 5 Aerius berekening 145
Bijlage 6 Windturbines en vleermuizen 147

DEEL 1: INLEIDING en PLANGEBIED

1 Inleiding

Deltawind is voornemens om op Goeree-Overflakkee ten zuiden van Ooltgensplaat het bestaande Windpark Piet de Wit op te schalen. De bouw en het gebruik van het nieuwe windpark kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden. In voorliggend rapport worden de effecten van drie verschillende alternatieven beschreven. Hierbij is rekening gehouden met de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) en natuurbeleid en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden (Hoofdstuk 2 van de Wnb);
- beschermde soorten (Hoofdstuk 3 van de Wnb);
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- het provinciaal natuurbeleid.

Voor een nadere uitleg van het wettelijk kader, zie bijlage 1. In voorliggend rapport is geen aandacht besteed aan eventuele overtreding van verbodsbepalingen genoemd in Hoofdstuk 4 van de Wnb: ‘Houtopstanden, hout en houtproducten’ (voorheen de Boswet).

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek[1], bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden), beschermde soorten planten en dieren en op het NNN en mogelijkheden voor mitigatie van deze effecten.

Het doel is te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels die zien op bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden ontheffing (Hoofdstuk 3 van de Wnb), vergunning (Hoofdstuk 2 van de Wnb) en/of toestemming (NNN) kan worden verkregen en of mitigatie of compensatie nodig is. In het kader van Hoofdstuk 2 (Natura 2000-gebieden van de Wnb) is dit rapport te beschouwen als een oriëntatiefase (voortoets).

[1] Voor informatie over waarnemingen van soorten is de Nationale Database Flora en Fauna geraadpleegd d.d. 15-06-2017
[2] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/inhoud/natuurnetwerk-nederland; geraadpleegd d.d. januari 2017.
[3] Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010

2 Inrichting windpark en plangebied

2.1 Inrichting windpark

De toekomstige inrichting van Windpark Piet de Wit zal uit zeven tot negen nieuwe windturbines bestaan op dezelfde locatie als het huidige windpark. Het huidige windpark bestaat uit 12 windturbines. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de huidige situatie, alsmede van de te onderzoeken alternatieven (bron: Bosch & van Rijn, d.d. 27 juni 2017). Ten opzichte van de huidige situatie geldt voor alle alternatieven dat de hoogte van en de ruimte tussen turbines groter is, maar dat het aantal turbines kleiner is.

Tabel 2.1 Eigenschappen van Windpark Piet de Wit: huidige inrichting en drie alternatieven. Afmetingen in meters.

Alternatief	**Aantal turbines**	**Ashoogte**	**Rotordiameter**	**Tiphoogte**	**Onderlinge afstand**
Huidige situatie (referentie)	12	67	66	100	273
Alternatief 7	7	120	141	191	500
Alternatief 8	8	84	132	150	429
Alternatief 9	9	95	110	150	375

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied van Windpark Piet de Wit grenst aan het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Het plangebied wordt hier gedefinieerd als de strook langs de dijk waar nu ook al windturbines staan. Het plangebied ligt ten zuiden van Ooltgensplaat in de gemeente Goeree-Overflakkee (provincie Zuid-Holland).

Het plangebied is binnendijks gelegen in agrarisch landschap. Percelen betreffen zowel weilanden als akkers. Rondom de voeten van de huidige windturbines liggen kleine ondieptes met een moerassig karakter. Aan de oostkant grenst het gebied binnendijks aan een waterzuiveringsinstallatie, terwijl aan de westkant een kleine haven is gelegen langs de Mariadijk.

Het onderzoeksgebied van deze studie is veel groter en omvat onder meer ook het aangrenzende Natura 2000-gebied (Krammer-Volkerak) en verderaf gelegen Natura 2000-gebieden zoals Hollands Diep en Haringvliet. Deze gebieden maken tevens deel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

2.3 Huidige situatie

Tabel 2.1 geeft details over de huidige inrichting van het windpark. Er staat op dit moment reeds een twaalftal windturbines binnendijks langs het Krammer-Volkerak. Het Krammer-Volkerak is een van de meest drukbevaren oppervlaktewateren van Europa met vrachtvaart van en naar Antwerpen, Rotterdam, Moerdijk en vice versa. Ter hoogte van het windpark zijn de oevers van het Krammer-Volkerak voorzien van stenen blokken waar hoog opgeschoten kruidenrijke vegetatie op en langs groeit: deze maken deel uit van het NNN (zie §4.3). Binnendijks ligt een fietspad tussen dijk en de rij windturbines. Om enkele windturbines liggen moerassige ondieptes met oppervlaktewater waar bijvoorbeeld meerkoet en bruine kiekendief broeden.

2.4 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gepland in het plangebied die drastische ecologische verandering teweeg brengen. Diverse broedvogelsoorten zijn opportunistisch in hun broedplaatskeuze binnen de Delta (zoals zwartkopmeeuw, sterns, kluut en plevieren). Omdat voor deze soorten een regiodoelstelling voor de gehele Delta is geformuleerd, leidt dit niet tot een andere beoordeling.

DEEL 2: AANPAK en AFBAKENING ONDERZOEK

3 Aanpak beoordeling in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid

3.1 Natura 2000-gebieden

Gebiedsbescherming is in de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) beschreven in ‘Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden’. Voor een samenvatting van dit hoofdstuk uit de Wnb wordt verwezen naar bijlage 1 (Wettelijk kader).

Het plangebied grenst aan Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Als de bouw of het gebruik van het windpark negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHDs) van Krammer-Volkerak, is een vergunning op grond van de Wnb vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn. Deze zaken gelden ook als verderaf gelegen Natura 2000-gebieden als Hollands Diep en Haringvliet een effect zouden ondervinden.

In voorliggend rapport zijn de resultaten van een oriëntatiefase van de habitattoets beschreven, dat wil zeggen een verkennend onderzoek naar de effecten op het behalen van de IHDs van Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op het behalen van de IHDs van beschermde natuurgebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden liggen binnen de invloedssfeer van het windpark? Wat zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde natuurgebieden heeft de bouw en het gebruik van het geplande windpark?
- Wat zijn de effecten van het windpark als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen die voor de relevante Natura 2000-gebieden (zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de (concept)-aanwijzingsbesluiten.

3.2 Soortenbescherming

De bescherming van soorten is in de Wnb beschreven in ‘Hoofdstuk 3. soorten’. Voor een samenvatting van dit hoofdstuk uit de Wnb wordt verwezen naar bijlage 1 (Wettelijk kader).

Bij de opschaling van Windpark Piet de Wit moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De effecten van de bouw en het gebruik van het windpark op beschermde soorten planten en dieren zijn in beeld gebracht en getoetst aan de verbodsbepalingen uit de Wnb. Daarbij is ingegaan op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van het windpark?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de realisatie van het windpark?
- Kunnen deze effecten een wezenlijke negatieve invloed op de betrokken soorten hebben?
- Welke verbodsbepalingen worden overtreden en is hiervoor een ontheffing nodig?
- Is er mogelijk sprake van een effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betrokken soorten?
- Welke maatregelen voor mitigatie en compensatie van schade aan beschermde soorten zijn noodzakelijk?

De Wet natuurbescherming onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn* (Wnb § 3.1),
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn* (Wnb § 3.2) en
- *Beschermingsregime andere soorten* (Wnb § 3.3).

Met het in werking treden van de Wet natuurbescherming (d.d. 1 januari 2017) is het beschermingsregime voor een aantal soorten veranderd dan wel vervallen. Ook zijn een aantal soorten beschermd die dat voorheen niet waren. Voor soorten vallend onder ‘*Beschermingsregime andere soorten*’ kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a).

3.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- Bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- Gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd;

- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- Ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee.[2]
- Alle Natura 2000-gebieden.

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, ecologische verbindingszones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het Natuurnetwerk Nederland, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemen worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in Verordening Ruimte 2014 (per 1 april 2016).

Voor Windpark Piet de Wit is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:
- Welke windturbines zijn in of nabij het Natuurnetwerk Nederland gepland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN ter plaatse?
- Is er sprake van een significante aantasting van die wezenlijke kenmerken en waarden (waar nodig rekening houdend met externe werking)?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van het Natuurnetwerk Nederland?

3.4 Provinciaal natuurbeleid

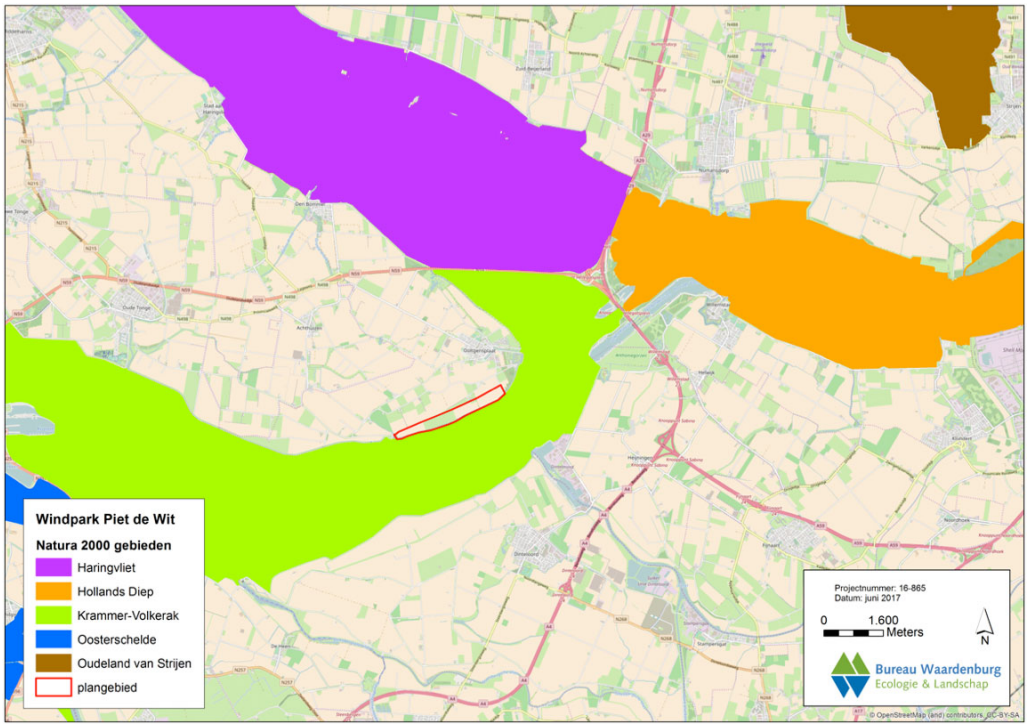
Het plangebied valt niet onder beleidsmatig door de provincie beschermde weidevogel- of ganzenopvanggebieden. Zodoende wordt er niet getoetst aan dit onderdeel van het natuurbeleid.

[2] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/inhoud/natuurnetwerk-nederland; geraadpleegd d.d. januari 2017.

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

Het plangebied van Windpark Piet de Wit ligt niet in een Natura 2000-gebied, maar grenst wel aan het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Relevante verderaf gelegen Natura 2000-gebieden zijn Hollands Diep en Haringvliet, beide op ruim 2 km afstand gelegen. In §4.2 wordt nader ingegaan op de vraag of andere Natura 2000-gebieden dan Krammer-Volkerak, Hollands Diep en Haringvliet ook relevant zijn. In §4.6 wordt tenslotte een synthese gegeven van de gebieden en instandhoudings-doelstellingen (IHDs) die in voorliggend rapport nader worden onderzocht.



Figuur 4.1 Ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied.

4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden

4.2.1 Inleiding

Effecten van een windpark kunnen intern gericht en extern gericht zijn. Interne effecten vinden plaats binnen een plangebied. Omdat Windpark Piet de Wit niet is gelegen binnen Natura 2000-gebied zijn interne effecten, zoals oppervlakteverlies, uitgesloten.

Bij externe effecten moet worden gedacht aan enerzijds effecten vanwege stikstofdepositie op habitattypen en leefgebieden van plant en dier en anderzijds aan effecten van verstoring van dieren door bijvoorbeeld geluid, licht, trillingen en de fysieke aanwezigheid en sterfte vanwege aanvaringen.

4.2.2 Beschermde habitattypen

De afbraak en aanleg van Windpark Piet de Wit zal gepaard gaan met de inzet van materieel dat overwegend op dieselmotoren draait. Hierbij komt NO_x vrij dat vervolgens neerslaat als NO_2. Deze additionele depositie kan een extern effect hebben op natuurwaarden in Natura 2000-gebieden: zowel op beschermde habitattypen als op leefgebieden van Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten. Berekeningen met Aerius Calculator, de rekentool die in de PAS (Programma Aanpak Stikstof) verplicht gebruikt dient te worden, wijzen uit dat de sloop van de huidige turbines en de bouw van negen turbines (als zijnde het *worst case*-alternatief met de meeste aanvoer van materiaal) niet leiden tot effecten op beschermde habitattypen of leefgebieden in voornoemde Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Haringvliet en Hollands Diep (bijlage 5). Effecten van stikstofdepositie als gevolg van het voornemen worden daarmee uitgesloten voor alle alternatieven .

4.2.3 Soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn

Alle voornoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Het Krammer-Volkerak is aangewezen voor noordse woelmuis, het Haringvliet is aangewezen voor zeeprik, rivierprik, elft, fint, zalm, bittervoorn, rivierdonderpad en noordse woelmuis en het Hollands Diep voor zeeprik, rivierprik, elft, fint, zalm, bever en noordse woelmuis.

Van deze soorten komt de noordse woelmuis ook buiten de beschermde gebieden voor. Uitwisseling tussen populaties in het Krammer-Volkerak en de binnendijkse omgeving van het plangebied is niet waarschijnlijk omdat zowel binnendijks in het plangebied en buitendijks in aangrenzende delen van het Krammer-Volkerak geen geschikt leefgebied voor de soort aanwezig is. Eventuele effecten vallen dan bovendien onder de soortenbescherming binnen de Wnb (hoofdstuk 11). Effecten op populaties in de betrokken Natura 2000-gebieden zijn op voorhand met zekerheid uitgesloten.

De andere voornoemde soorten zijn gebonden aan genoemde Natura 2000-gebieden en komen niet buiten deze gebieden. Voor deze soorten is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in genoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark.

4.2.4 Broedvogels

Alle voornoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor een aantal broedvogelsoorten (tabel 4.1).

Natura 2000-gebied **Krammer-Volkerak** is aangewezen voor negen broedvogelsoorten: lepelaar, bruine kiekendief, kluut, bontbekplevier, strandplevier, zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw, visdief en dwergstern.

Het plangebied wordt niet of nauwelijks gebruikt door koloniebroedende soorten als visdief en dwergstern uit het Krammer-Volkerak. Net als de daar broedende steltlopers (kluut, bontbekplevier en strandplevier) zijn deze soorten tijdens de broedtijd sterk gebonden aan het Krammer-Volkerak. Effecten van het windpark zijn uitgesloten omdat eventuele dagelijkse vliegbewegingen deze soorten niet binnen het bereik van het windpark brengen: binnen het plangebied en aangrenzende delen van het Krammer-Volkerak is er geen foerageer- of broedbiotoop aanwezig voor deze soorten (tabel 4.1).

Bruine kiekendieven die in de ruigtes van het Krammer-Volkerak broeden op minimaal enkele kilometers afstand van het plangebied, zoals op de Krammerse Slikken, foerageren vooral in de randzone van het Krammer-Volkerak en in het aangrenzende landbouwgebied en komen dus niet in het plangebied. Wel broedt de soort ook binnendijks in het plangebied en zijn van deze lokaal broedende kiekendieven tijdens het veldwerk in het broedseizoen regelmatig oudervogels gezien die meestal laag foeragerend onder de rotoren van de bestaande turbines vlogen, maar deze vogels vormen geen onderdeel van de populatie van het Krammer-Volkerak. De lokale vogels broeden hier sinds jaren succesvol (mond. med. D. van Straalen) zodat het windpark blijkbaar geen negatieve invloed uitoefent op de soort. Effecten op de IHDs van deze soort zijn dus uitgesloten (tabel 4.1).

Broedende zwartkopmeeuwen en kleine mantelmeeuwen foerageren o.a. op landbouwgronden in de directe nabijheid van het windpark. Vogels van nabijgelegen kolonies vliegen met regelmaat door en in het plangebied (zie hoofdstuk 6, Heunks *et al*. 2012, Smits *et al*. 2016). Ook de lepelaar heeft een grote actieradius en kan het plangebied bezoeken of passeren tijdens dagelijkse foerageervluchten vanuit de kolonies in het Krammer-Volkerak. Effecten op deze soorten worden daarom nader onderzocht in hoofdstuk 9 (tabel 4.1).

Natura 2000-gebied **Haringvliet** is aangewezen voor tien broedvogelsoorten: bruine kiekendief, kluut, bontbekplevier, strandplevier, zwartkopmeeuw, grote stern, visdief, dwergstern, blauwborst en rietzanger. Genoemde steltloper- en zangvogelsoorten zijn tijdens de broedtijd sterk gebonden aan het Haringvliet en maken geen gebruik van gebieden daarbuiten. De leefgebieden van deze soorten in het Haringvliet liggen te ver weg van het plangebied (tenminste 2 km) om een verstorend effect te ondervinden. Dit geldt ook voor de bruine kiekendief in het Haringvliet. Een aantal kolonievogelsoorten uit het Haringvliet (grote stern, visdief en dwergstern) foerageren

voornamelijk binnen het Haringvliet of in de Voordelta, maar niet of nauwelijks in de omgeving van het plangebied (zie hoofdstuk 6 en Smits *et al*. 2016). Alleen de zwartkopmeeuw zal vanuit de kolonies in het Haringvliet regelmatig het plangebied bereiken. Effecten op deze soort worden nader onderzocht in hoofdstuk 9 (tabel 4.1).

Natura 2000-gebied **Hollands Diep** is aangewezen voor lepelaar en kluut. De kluut is tijdens de broedtijd sterk gebonden aan het Hollands Diep en maakt geen gebruik van gebieden daarbuiten. De leefgebieden van deze soort in het Hollands Diep liggen te ver weg van het plangebied (tenminste 2 km) om een verstorend effect te ondervinden. Lepelaar heeft wel een grote actieradius en kan het plangebied bezoeken of passeren tijdens dagelijkse foerageervluchten vanuit de kolonies in het Hollands Diep. Effecten op deze soort worden nader onderzocht in hoofdstuk 9 (tabel 4.1).

(Significant) verstorende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark Piet de Wit op de broedpopulaties van soorten in de Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak, Haringvliet en Hollands Diep zijn voor de meeste soorten op voorhand uitgesloten. Mogelijke effecten op lepelaar, kleine mantelmeeuw en zwartkopmeeuw vragen nadere overweging (zie ook § 4.3).

4.2.5 Niet-broedvogels

Alle voornoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten (tabel 4.1).

Natura 2000-gebied **Krammer-Volkerak** is aangewezen voor 26 niet-broedvogelsoorten (tabel 4.1): fuut, kuifduiker, aalscholver, lepelaar, kleine zwaan, grauwe gans, brandgans, rotgans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobeend, tafeleend, kuifeend, brilduiker, middelste zaagbek, visarend, slechtvalk, meerkoet, kluut, bontbekplevier, grutto en tureluur.
Het plangebied wordt niet of hooguit incidenteel gebruikt door visarend, slechtvalk, lepelaar en steltlopers uit het Krammer-Volkerak. Deze soorten zijn buiten het broedseizoen en/of winterhalfjaar sterk aan het Krammer-Volkerak en de daarbinnen gelegen eilanden en buitendijkse slikken gebonden. Deze gebieden liggen geheel buiten de invloedssfeer van het windpark. De slechtvalk komt in het winterhalfjaar weliswaar weid verspreid voor op Goeree-Overflakkee, maar dit zijn geen vogels zijn toe te rekenen aan de omliggende Natura 2000-gebieden. (Significant) verstorende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark Piet de Wit op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze niet-broedvogelsoorten van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten (tabel 4.1).

De in tabel 4.1 genoemde fuutachtigen, aalscholver, eenden- en zaagbeksoorten en meerkoet rusten of foerageren overdag of ’s nachts mogelijk wel op/nabij de dijk of op het water van het Krammer-Volkerak nabij het plangebied en ondervinden dan mogelijk verstoringseffecten van de windturbines.

De soorten kleine zwaan, grauwe gans, brandgans, rotgans, smient en wilde eend passeren bovendien (mogelijk) het plangebied en/of foerageren in het plangebied (zie hoofdstuk 6). In voorliggende natuurtoets wordt daarom wel nader onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke effecten van Windpark Piet de Wit op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van deze niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is aangewezen (zie tabel 4.1).

Natura 2000-gebied **Haringvliet** is aangewezen voor 26 niet-broedvogelsoorten (tabel 4.1): fuut, aalscholver, kleine zilverreiger, lepelaar, kleine zwaan, kolgans, dwerggans, grauwe gans, brandgans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobeend, kuifeend, toppereend, visarend, slechtvalk, meerkoet, kluut, goudplevier, kievit, grutto en wulp.
Van deze soorten foerageren alleen de kleine zwaan, ganzen, smient en wilde eend regelmatig in de landbouwgebieden op Goeree-Overflakkee. Gezien de afstand van minimaal 2 km (maar veelal meer) tussen het plangebied en de oevers van het Haringvliet is het niet uitgesloten dat deze vogels ook in het plangebied foerageren. In voorliggende natuurtoets wordt daarom wel nader onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke effecten van Windpark Piet de Wit op het behalen van instandhoudings-doelstellingen van deze niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Haringvliet is aangewezen (zie tabel 4.1).
De overige niet-broedvogels waarvoor het Haringvliet is aangewezen maken geen of hooguit incidenteel gebruik van het plangebied. (Significant) verstorende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark Piet de Wit op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze niet-broedvogelsoorten zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten (tabel 4.1).

Natura 2000-gebied **Hollands Diep** is aangewezen voor 8 niet-broedvogelsoorten (tabel 4.1): lepelaar, kolgans, grauwe gans, brandgans, smient, krakeend, wilde eend, kuifeend.
Van deze soorten foerageren alleen de ganzen, smient en wilde eend mogelijk in de landbouwgebieden op Goeree-Overflakkee. Gezien de afstand van minimaal 2 km (maar veelal meer) tussen het plangebied en de oevers van het Hollands Diep is het niet uitgesloten dat deze vogels ook in het plangebied foerageren. In voorliggende natuurtoets wordt daarom wel nader onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke effecten van Windpark Piet de Wit op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van deze niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Hollands Diep is aange-wezen (zie tabel 4.1).
De overige niet-broedvogels waarvoor het Hollands Diep is aangewezen maken geen of hooguit incidenteel gebruik van het plangebied. (Significant) verstorende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark Piet de Wit op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze niet-broedvogelsoorten zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten (tabel 4.1).

4.2.6 Synthese afbakening van relevante IHDs

In voorgaande paragrafen is beschreven welke soorten met instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000- gebieden Haringvliet, Krammer-Volkerak en Hollands Diep mogelijk een verstorend effect (inclusief sterfte) ondervinden van Windpark Piet de Wit. In tabel 4.1 is een volledig overzicht opgenomen van de IHDs van voornoemde Natura 2000-gebieden en is weergegeven voor welke soorten de effecten in deze natuurtoets nader bepaald en beoordeeld worden (oranje gearceerd in tabel 4.1). Voor de overige soorten en alle beschermde habitattypen (groen gearceerd in tabel 4.1) is in voorgaande paragrafen beargumenteerd waarom effecten (verstoring of verslechtering) van Windpark Piet de Wit op voorhand met zekerheid uitgesloten kunnen worden. Deze soorten en habitattypen zullen in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing worden gelaten.

Tabel 4.1 Afpeltabel met de eventuele relatie tussen plangebied en de habitattypen en soorten, waarvoor Natura 2000-gebieden nabij het plangebied zijn aangewezen. Bij een eventuele relatie worden in deze natuurtoets de effecten van Windpark Piet de Wit op deze habitattypen en soorten nader onderzocht en beoordeeld.

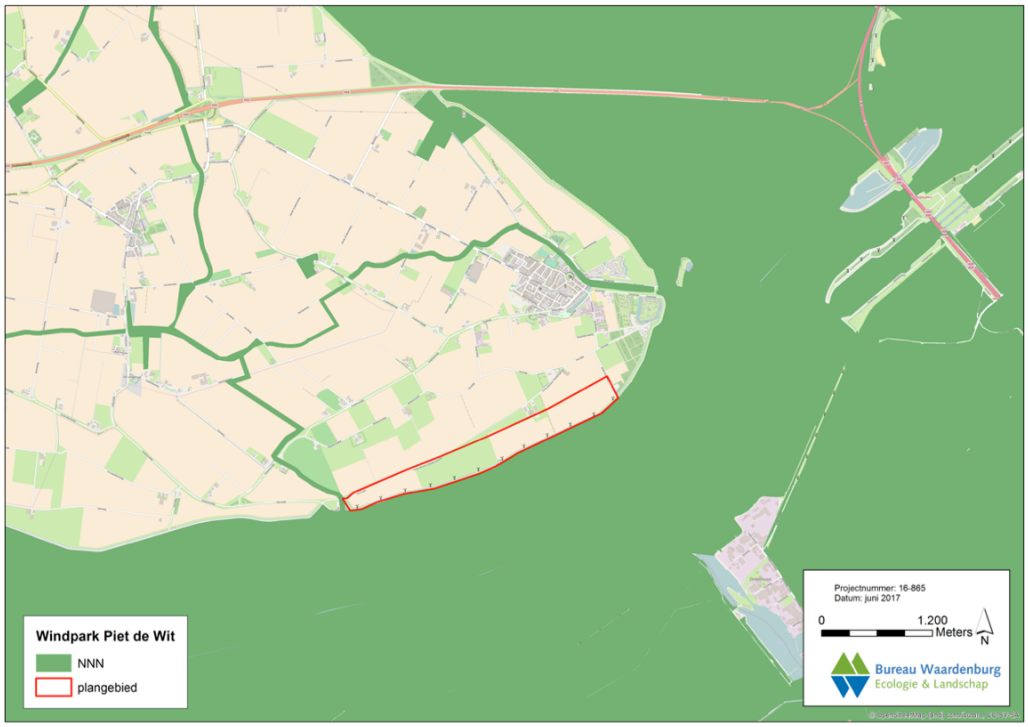
Zie tabel volgende pagina.

Instandhoudingsdoelstelling		Haringvliet (>2 km)	Krammer-Volkerak (>50 m)	Hollands Diep (> 2 km)
Habitattypen				
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
H3270	Slikkige rivieroevers	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
Habitatsoorten				
H1095	Zeeprik	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied
H1099	Rivierprik	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied
H1102	Elft	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied
H1103	Fint	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied
H1106	Zalm	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied
H1134	Bittervoorn	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	nvt
H1163	Rivierdonderpad	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	nvt
H1337	Bever	nvt	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied
H1340	Noordse woelmuis	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied
Broedvogels				
A034	Lepelaar	nvt	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken
A081	Bruine Kiekendief	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
A132	Kluut	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied
A137	Bontbekplevier	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
A138	Strandplevier	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
A176	Zwartkopmeeuw	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A183	Kleine Mantelmeeuw	nvt	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A191	Grote stern	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	nvt
A193	Visdief	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
A194	Noordse Stern	nvt	nvt	nvt
A195	Dwergstern	Nee, (ruim) buiten plangebied	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
A272	Blauwborst	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	nvt
A295	Rietzanger	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt	nvt
Niet-broedvogels				
A005	Fuut	Nee, (ruim) buiten plangebied	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A007	Kuifduiker	nvt	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A017	Aalscholver	Nee, ecologie (foerageergebied)	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A026	Kleine Zilverreiger	Nee, ecologie (foerageergebied)	nvt	nvt
A034	Lepelaar	Nee, ecologie (foerageergebied)	Nee, ecologie (foerageergebied)	Nee, (ruim) buiten plangebied
A037	Kleine Zwaan	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A041	Kolgans	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt	Mogelijk, effect onderzoeken
A042	Dwerggans	Nee, niet waargenomen	nvt	nvt
A043	Grauwe Gans	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken
A045	Brandgans	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken
A046	Rotgans	nvt	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A048	Bergeend	Nee, ecologie (foerageergebied)	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A050	Smient	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken
A051	Krakeend	Nee, ecologie (foerageergebied)	Mogelijk, effect onderzoeken	Nee, (ruim) buiten plangebied
A052	Wintertaling	Nee, ecologie (foerageergebied)	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A053	Wilde eend	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken	Mogelijk, effect onderzoeken
A054	Pijlstaart	Nee, ecologie (foerageergebied)	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A056	Slobeend	Nee, ecologie (foerageergebied)	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A059	Tafeleend	nvt	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A061	Kuifeend	Nee, ecologie (foerageergebied)	Mogelijk, effect onderzoeken	Nee, (ruim) buiten plangebied
A062	Toppereend	Nee, ecologie (foerageergebied)	nvt	nvt
A067	Brilduiker	nvt	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A069	Middelste Zaagbek	nvt	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A094	Visarend	Nee, ecologie (foerageergebied)	Nee, ecologie (foerageergebied)	nvt
A103	Slechtvalk	Nee, ecologie (foerageergebied)	Nee, ecologie (foerageergebied)	nvt
A125	Meerkoet	Nee, (ruim) buiten plangebied	Mogelijk, effect onderzoeken	nvt
A132	Kluut	Nee, ecologie (foerageergebied)	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
A137	Bontbekplevier	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
A140	Goudplevier	Nee, ecologie (foerageergebied)	nvt	nvt
A142	Kievit	Nee, ecologie (foerageergebied)	nvt	nvt
A156	Grutto	Nee, ecologie (foerageergebied)	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt
A160	Wulp	Nee, ecologie (foerageergebied)	nvt	nvt
A162	Tureluur	nvt	Nee, (ruim) buiten plangebied	nvt

4.3 Natuurnetwerk Nederland

Het NNN kent in de provincie Zuid-Holland geen externe werking. Uit het kaartmateriaal van de provincie Zuid-Holland blijkt dat het plangebied niet in het NNN ligt (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/NNN; figuur 4.2). Wel liggen smalle buitendijkse stroken, grenzend aan Windpark Piet de Wit, binnen het NNN. Deze delen kennen een beheertype N12.02 (kruidenrijk- en faunarijk grasland) in het westelijke deel van het plangebied en beheertype N01.03 (rivier- en moeraslandschap) in het oostelijke deel (http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Natuurbeheerplan). Ook het water van het Krammer-Volkerak maakt onderdeel uit van het NNN (beheertype N04.04: afgesloten zeearm). Vanwege de afwezigheid van externe werking op het NNN van de provincie Zuid-Holland, luidt de conclusie dat er vanwege het project geen effecten zijn op het NNN. Als extra reden geldt dat eventuele effecten al via de huidige aanwezigheid van het windpark zijn verdisconteerd binnen het NNN.

Om deze redenen wordt in het voorliggende rapport niet verder getoetst op het NNN maar effecten op de Krammer-Volkerak (inclusief eventueel de smalle buitendijkse stroken) worden wel nader besproken onder gebiedsbescherming (Natura 2000).



Figuur 4.2 Ligging van het Natuurnetwerk Nederland ten opzichte van het plangebied.

5 Materiaal en methoden

5.1 Bronmateriaal vogels

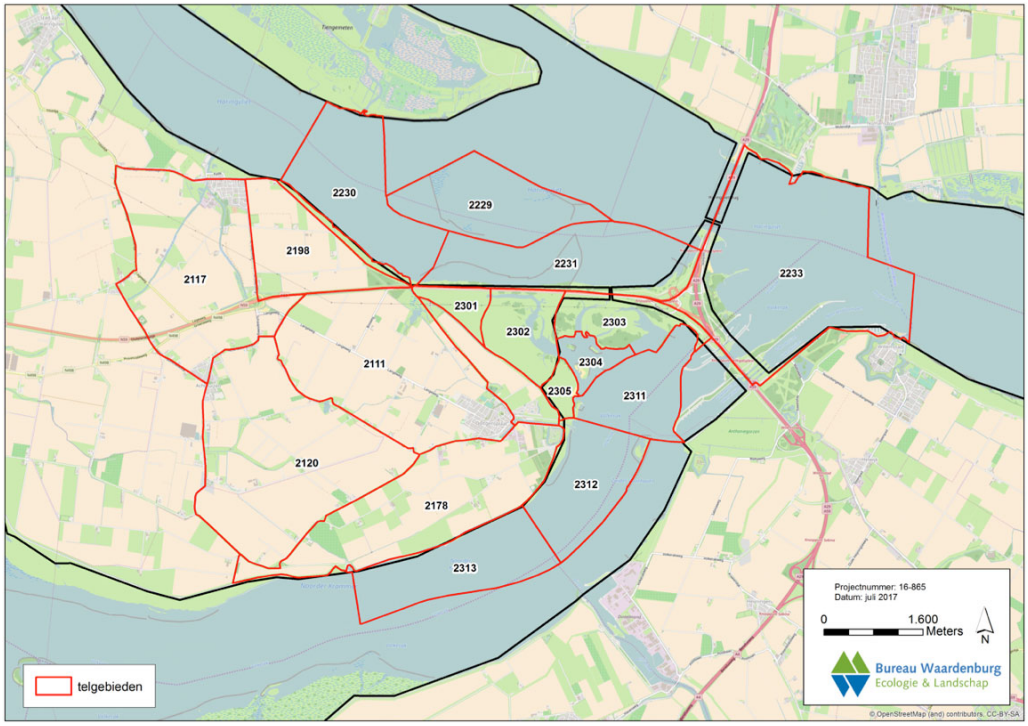
5.1.1 Meerjarige vogeltelgegevens

Ten behoeve van deze natuurtoets is van de Provincie Zuid-Holland een dataset verkregen met telgegevens van watervogels. Dit betroffen telgebieden in het oostelijke deel van het Haringvliet, het oostelijke deel van het Krammer-Volkerak, het westelijke deel van het Hollands Diep en de omgeving van Ooltgensplaat en Den Bommel op Goeree-Overflakkee (tabel 5.1).

Tabel 5.1 Geanalyseerde watervogeltelvakken per gebied (zie figuur 5.1 voor locatie van de telgebieden).

Gebied	Telvaknummers
Natura 2000-gebied Haringvliet	2229-2231
Natura 2000-gebied Hollands Diep	2233
Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak	2301-2305, 2311-2313
Land: Ooltgensplaat en Den Bommel	2111, 2117, 2120, 2178, 2198

Per telvak en per soort zijn de watervogelgegevens bewerkt tot maandelijkse gemiddelden over de telseizoenen 2011/12 - 2015/16, met uitzondering van telseizoen 2013/14 waarvoor data ontbreken gedurende 9 maanden. Een telseizoen loopt van juli tot en met juni van het volgende jaar. Voor telvakken op het land was alleen de periode van oktober tot maart van het volgende jaar beschikbaar.



Figuur 5.1 Telvakken waarvoor data van watervogels zijn geanalyseerd.

5.1.2 Veldwerk winterseizoen

Als aanvulling hierop is specifiek veldwerk uitgevoerd in zowel de broedperiode als daarbuiten. Op drie datums in januari-februari 2017 zijn met behulp van radar vliegbewegingen van vogels in de avond in beeld gebracht (tabel 5.2).

Tijdens ieder radaronderzoek zijn met een vogelradar de vliegbewegingen van watervogels in kaart gebracht. Gedurende drie avonden zijn waarnemingen verricht aan de slaaptrek van met name ganzen en eenden door het plangebied. De waarnemingen waren deels in het donker: zij begonnen ’s avonds ruim voor zonsondergang en duurden tot circa een uur na zonsondergang (tabel 5.2).

De radar is telkens zo opgesteld dat een belangrijk deel van het plangebied goed kon worden overzien en de slaaptrek van of naar de belangrijkste bekende slaapplaatsen in de omgeving kon worden gevolgd. De vliegbewegingen die zichtbaar waren op het radarscherm zijn als pijl ingetekend op een topografische kaart en de informatie op een formulier ingevuld met betrekking tot tijd en, per pijl en indien bekend, soort(groep), aantal vogels en vlieghoogte. Op de radar waren groepen vogels in het algemeen goed te volgen en konden ook individuele watervogels gevolgd worden. Aan de hand van karakteristieken van vliegsporen (koersvastheid, in combinatie met snelheid en echogrootte) is het goed mogelijk om voor een groot deel van de echo’s ook in het donker de soortgroep te bepalen. Deze waarnemingen zijn zo mogelijk visueel of auditief geverifieerd door de waarnemer bij de radar en/of door een tweede waarnemer die gelijktijdig elders in het plangebied en/of bij slaapplaatsen de vliegbewegingen van vogels waarnam en vastlegde. Beide waarnemers stonden per telefoon met elkaar in contact. Data zijn uitgewerkt in dichtheden vliegende ganzen, eenden en meeuwen door en in de omgeving van het plangebied.

Tabel 5.2 Weersomstandigheden en overige bijzonderheden van drie radartellingen in januari-februari 2017 bij Windpark Piet de Wit

Teldatum	Starttijd	Eindtijd	Temperatuur (°C)	Windkracht (Bft)	Neerslag (%)
5 jan 2017	15:45	17:55	1	3	0
16 jan 2017	17:00	19:15	1	2	mist
16 feb 2017	17:00	19:00	9	3	0

5.1.3 Veldwerk broedseizoen

Op een viertal datums in mei-juni 2017 zijn de bewegingen van broedvogels door het windpark in beeld gebracht. Het park is hierbij 2 keer in de ochtend, 1 keer in de middag en 1 keer in de avond bezocht (tabel 5.3). Specifiek ging het hierbij om bewegingen van de Natura 2000-broedvogelsoorten lepelaar, zwartkopmeeuw en kleine mantelmeeuw, hoewel ook waarnemingen van andere soorten zijn verzameld. Hierbij zijn gegevens genoteerd over soort, aantal en vliegrichting, en is ook de hoogte van de vliegbeweging ingeschat ten opzichte van de tiphoogte en tiplaagte (eerste twee datums) of exact ingemeten met behulp van een Laser Range Finder (laatste twee datums).

Tabel 5.3 Weersomstandigheden en overige bijzonderheden van vier tellingen in mei-juni 2017 van vliegbewegingen van koloniebroedvogels door het plangebied van Windpark Piet de Wit.

Teldatum	Starttijd	Eindtijd	Temperatuur (°C)	Windkracht (Bft)	Neerslag (%)
3 mei 2017	11:30	14:30	13	4	95
17 mei 2017	07:45	10:45	19	2	0
1 juni 2017	19:00	22:00	20	3	0
20 juni 2017	06:45	09:45	22	1	0

5.1.4 Nationale databank flora en fauna (NDFF)

Ten behoeve van de soortbescherming is daarnaast data van de NDFF voor alle beschermde en Rode Lijst-soorten gebruikt voor de periode 2007-2017 (opgehaald op 15 juni 2017). De detailgegevens uit de NDFF zijn met toestemming van BIJ12 in dit rapport opgenomen. Het gebruik ervan voor andere toepassingen dan deze studie is niet toegestaan.

5.2 Bronmateriaal vleermuizen

5.2.1 Ruimtelijke verschillen in activiteit

Door de geluiden die vleermuizen maken op te nemen kunnen ruimtelijke verschillen in de activiteit in beeld worden gebracht. Het aantal opnames vormt hierbij een maat voor de vastgestelde activiteit.

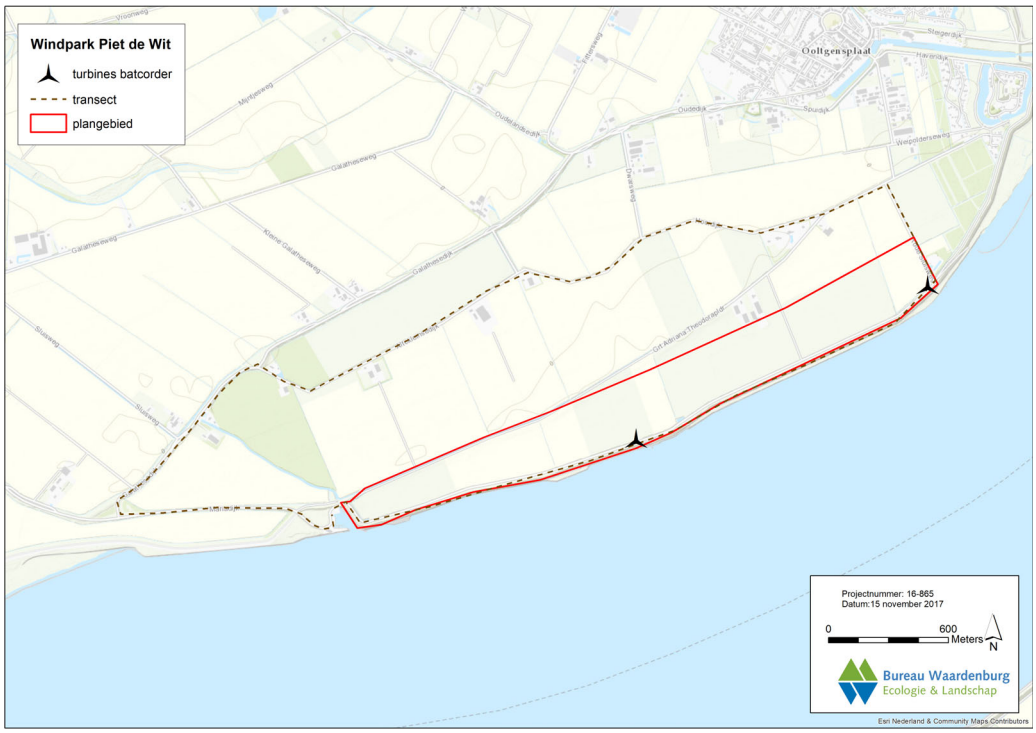
Veldonderzoek naar de betekenis van het plangebied voor vleermuizen is uitgevoerd door met een batlogger een vaste route in het binnendijkse onderzoeksgebied in de zomer (kraamtijd) en nazomer (paartijd en doortrek) te onderzoeken. De route is ongeveer 10 kilometer lang en is tijdens vier bezoeken met een batlogger op lage snelheid per fiets afgelegd (tabel 5.4; figuur 5.2). De verschillende habitats die in het zoekgebied aanwezig zijn, zijn als volgt opgenomen in het transect:

- open landschap met verspreid boerderijen met erfbeplanting 4,5 km
- bomenrijen langs wegen 1,6 km
- de dijk langs het Krammer-Volkerak 3,5 km

Tabel 5.4 Weersomstandigheden tijdens het onderzoek aan vleermuizen langs het vaste transect door het plangebied.

Teldatum	Starttijd	Eindtijd	Temperatuur (°C)	Windsnelheid (m/s)	Neerslag (%)
8 juni 2017	22:00	23:45	17	1-2	0
9 aug 2017	21:45	23:00	16	2-3	0
28 aug 2017	21:00	22:00	19	1-2	0
21 sep 2017	20:00	21:10	18	3-4	0

Een batlogger neemt automatisch vleermuisgeluiden op en legt daarbij de locatie vast. Het aantal opnames per km per uur is gebruikt als maat voor de activiteit van vleermuizen. De opnames zijn geanalyseerd met het programma batscope.



Figuur 5.2 *Route (transect) voor registratie van vleermuisactiviteit met een batlogger en de locatie van de twee windturbines waar de vleermuisactiviteit op nacelle hoogte werd gemeten met een batcorder.*

5.2.2 Vleermuizen: activiteit rotorhoogte

De activiteit van vleermuizen op rotorhoogte is op twee locaties vanuit de gondel van bestaande windturbines gemeten: Piet de Wit nummer 6 en nummer 12 (figuur 5.3; tabel 5.5). Het doel van dit onderzoek is het schatten van het aantal aanvaringsslachtoffers en het bepalen van de omstandigheden (weer, tijd en seizoen) waarin de kans op slachtoffers het grootst is.

Tabel 5.5 *Windturbines waarin apparatuur is geplaatst om de activiteit van vleermuizen op rotorhoogte te meten.*

Windpark	nummer	Type	ashoogte	Rotordiameter
Piet de Wit	6	Vestas V66, 1.75 MW	67 m	66 m
Piet de Wit	12	Vestas V66, 1.75 MW	67 m	66 m

Beide turbines staan aan de rand van het Krammer-Volkerak. Ze staan niet op de dijk maar aan de binnenzijde daarvan (figuur 5.3). De dijk ligt verhoogd ten opzichte van het achterland en bevindt zich dus enkele meters dichterbij het rotoroppervlak. Naast windturbine nummer 12 ligt een waterzuivering, omgeven door hogere begroeiing. In het windpark zelf zijn geen hoge bomen aanwezig. In het Krammer-Volkerak is op

enkele honderden meters afstand van windturbine nummer 12 een ondiepe zone gecreëerd door een stortstenen dijk op zo'n honderd meter uit de oever.



Figuur 5.3 Uitzicht vanaf de nacelle van Piet de Wit nummer 12.

In beide windturbines is in de gondel een batcorder (EcoObs) geplaatst. Voor het plaatsen van de microfoon werd een gat geboord in de bodem van de gondel. De batcorder neemt continu de geluiden van vleermuizen op. In beide turbines zijn de batcorders op 5 april 2017 geplaatst en op 18 oktober 2017 weer verwijderd. In het begin van de zomer is het windpark kortstondig stilgelegd. Dit heeft niet tot dataverlies geleid omdat de batcorders in die periode op hun accu gewerkt hebben. Hiermee is de activiteit een geheel jaar gemeten met uitzondering van de periode wanneer vleermuizen in winterslaap zijn. De gebruikte instellingen van de batcorders komen overeen met het Duitse BMU project (Brinkmann *et al.* 2011).

Om vleermuisgeluiden automatisch te onderscheiden van stoorgeluiden, is gebruik gemaakt van het programma batscope. Het aantal opnames van vleermuisgeluiden is gebruikt als maat voor de activiteit van vleermuizen. De activiteit is gekoppeld aan de gemiddelde windsnelheid per periode van tien minuten op nacelle hoogte die door Bosch en van Rijn werd aangeleverd. Voor de overige weersgegevens zijn de uurwaarden van KNMI weerstation Hoek van Holland gebruikt. Op deze manier is bepaald bij welke omstandigheden (windsnelheid, windrichting) vleermuizen slachtoffer kunnen worden. Er is alleen gebruik gemaakt van weergegevens die relevant zijn voor deze studie. Concreet betekent dit dat uitsluitend gebruik is gemaakt van de windgegevens van de periode waarin vleermuizen opgenomen hadden kunnen

worden (de detectors waren operationeel en het tijdstip lag tussen zonsondergang en zonsopkomst). Statistische analyse is uitgevoerd met het programma R (*R development core team*).

5.3 Effectbepaling en –beoordeling Natura 2000-gebieden

Effecten op andere natuurwaarden dan vogels zijn in hoofdstuk 4 uitgesloten. De bespreking van de toegepaste methoden om effecten te bepalen beperkt zich hier tot de bepaling van effecten op vogels.

De bouw en het gebruik van Windpark Piet de Wit kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het plangebied verblijven (zie bijlage 2 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Daarmee kan het windpark ook effect hebben op vogels die een deel van hun tijd in Natura 2000-gebieden doorbrengen. In de effectbepaling voor de gebruiksfase in hoofdstuk 9, zijn de volgende zaken opgenomen:

- De aantallen aanvaringsslachtoffers (§9.2);
- De verstorende effecten van windturbines op lokaal rustende en foeragerende vogels (§9.3);
- De mogelijke barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels (§9.4).

De aantallen slachtoffers en de mate van verstoring en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort en per alternatief gekwantificeerd.

Het effect van de *obstakelverlichting* op de windturbines op vogels is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013, samengevat in bijlage 4) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels.

Worst case scenario berekeningen
Bij de beoordeling is er, behalve bij berekeningen van effecten van verstoring, niet gesaldeerd hetgeen wil zeggen dat de effecten zijn bepaald voor alleen de toekomstige situatie, zonder rekening te houden met de effecten die al optreden in de huidige situatie. Deze berekeningswijze zorgt ervoor dat een *worst case* situatie wordt doorgerekend.

Er geldt daarnaast dat de berekeningen in dit rapport, bijvoorbeeld van het potentieel aantal aanvaringsslachtoffers, gedeeltelijk zijn gebaseerd op aannames omdat voor veel soorten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie over bijvoorbeeld het aantal vliegbewegingen en vlieggedrag van betrokken soorten niet in voldoende detail voorhanden was. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid ook het *worst case scenario* is getoetst. Bij de berekeningen wordt beschreven welke aannames zijn gedaan en op welke manier met *worst case scenario's* rekening is gehouden.

5.3.1 Aanvaringsslachtoffers

Voor de bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, Langgemach & Dürr 2015). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied (zie hoofdstuk 6), is op basis van deskundigenoordeel het toekomstige aantal slachtoffers in Windpark Piet de Wit bepaald.

Voor sommige soort(groep)en is uit onderzoek in bestaande windparken een aanvaringskans beschikbaar. Voor deze soorten kan het aantal aanvaringsslachtoffers berekend worden met behulp van het Flux-Collision Model. De aanvaringskansen (kans dat een langs vliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op studies in o.a. de Wieringermeer, de Sabinapolder en in België (o.a. Everaert 2008, Fijn *et al.* 2012, data uit Verbeek *et al.* 2012). De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, locatie (landschapstype), vogelaanbod (flux) en betrokken soorten. Deze factoren zijn geformaliseerd in een berekeningswijze die soort(groep)specifiek is en waarvoor kennis over het vogelaanbod (flux) noodzakelijk is (Flux-Collision Model; zie bijlage 3 voor details). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigenschappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort. Voor Windpark Piet de Wit zijn zulke slachtoffer-berekeningen uitgevoerd voor de broedvogelsoorten zwartkopmeeuw en kleine mantelmeeuw en voor de niet-broedvogelsoorten grauwe gans, brandgans en wilde eend (voor overige soorten is tijdens het veldonderzoek vastgesteld dat het aantal vliegbewegingen door het plangebied verwaarloosbaar klein is, zie hoofdstuk 6, en zijn geen berekeningen uitgevoerd).

Voor soort(groep)en waarvoor geen aanvaringskans beschikbaar is, kunnen geen modelberekeningen met het Flux-Collision Model worden uitgevoerd. Voorbeelden van soortgroepen waarvoor dit geldt zijn roofvogels en reigerachtigen (waaronder lepelaar). Voor de lepelaar is een inschatting van het aantal aanvaringsslachtoffers in Windpark Piet de Wit gemaakt, op basis van informatie over 1) aantallen vliegbewegingen over het plangebied, 2) vlieggedrag en 3) aantallen slachtoffers gevonden in slachtofferonderzoeken in Europa. Voor Windpark Piet de Wit is op deze manier alleen een inschatting gemaakt van de sterfte van broedvogelsoort lepelaar.

De berekeningen zijn deels gebaseerd op aannames omdat op sommige punten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie van betrokken soorten niet voorhanden is. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid

het *worst case scenario* is getoetst. Dit geldt voor het aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, uitwijkt voor het windpark, en de berekende 1%-mortaliteitsnorm (zie ook hieronder bij flux, uitwijking en 1%-mortaliteitsnorm).

Aanvaringskans
Ganzen worden zelden als aanvaringsslachtoffer gevonden vanwege hun kleine aanvaringskans (Hötker *et al.* 2006, Fijn *et al.* 2007, Fijn *et al.* 2012, Verbeek *et al.* 2012). Fijn *et al.* (2007) vonden bij twee windparken in de Wieringermeer geen aanvaringsslachtoffers onder kleine zwanen en toendrarietganzen, ondanks de dagelijkse aanwezigheid van vele honderden, respectievelijk enkele duizenden vogels nabij de windparken. Voor de ganzen is een aanvaringskans gehanteerd (tabel 5.4) die is vastgesteld in Windpark Wieringermeer (Fijn *et al*. 2012) respectievelijk Windpark Sabinapolder (Verbeek *et al.* 2012). Dat laatste windpark staat net als Windpark Piet de Wit nabij het Krammer-Volkerak en werd ook in de ochtend- en avondschemering gepasseerd door ganzen onderweg van en naar de slaapplaatsen op het open water.

Voor de wilde eend is een aanvaringskans gehanteerd (tabel 5.6) die in het algemeen voor eenden is vastgesteld in Windpark Oosterbierum (cf. methode Lensink & van Straalen 2016; Winkelman 1992). Dat windpark werd in de ochtend- en avondschemering gepasseerd door eenden die onderweg zijn van en naar de slaapplaatsen op het open water.

Voor de kleine mantelmeeuw is een gemiddelde aanvaringskans gehanteerd (tabel 5.6) vastgesteld in twee windparken op de Eerste Maasvlakte (Prinsen *et al*. 2013) en in Windpark Sabinapolder (Verbeek *et al*. 2012). Het in dit rapport gepresenteerde aantal aanvaringsslachtoffers betreft het gemiddelde van de drie uitkomsten berekend met de aanvaringskansen uit deze drie referentiewindparken. De afzonderlijke windparken tellen even zwaar mee in de berekening van het gemiddelde. Voor de zwartkopmeeuw geldt hetzelfde, maar zijn ook gegevens gebruikt uit twee referentie windparken in België (Windpark Boudewijnkanaal en Windpark Kleine Pathoekseweg; Everaert 2008).

Zoals hierboven vermeld zijn er geen aanvaringskansen voor de lepelaar beschikbaar.

Tabel 5.6 Aanvaringskansen, flux richting windpark (totaal aantal vliegbewegingen per winterhalfjaar) en percentage macro-uitwijking (voor het gehele windpark) die voor de verschillende vogelsoorten in de slachtofferberekeningen zijn gehanteerd. 1 = Verbeek et al. (2012); 2 = Winkelman (1992); 3 = Fijn et al. (2012), 4= Prinsen et al. (2013), 5= Everaert (2008).

soort	**aanvaringskans (%)**	**flux per seizoen (n vliegbewegingen)**	**macro-uitwijking (%)**
brandgans	0,0008[1]	316.680	85
grauwe gans	0,0008[1]	362.180	85
wilde eend	0,040[2]	41.860	70
kleine mantelmeeuw	0,000079[1, 4]	11.512	0
zwartkopmeeuw	0,00011[1, 4, 5]	15.101	0

Bepaling soortspecifieke flux
De fluxen van relevante niet-broedvogelsoorten (ganzen en eenden) zijn gebaseerd op getelde aantallen aanwezige vogels in de nabijgelegen telvakken (data provincie Zuid-Holland). Hiervan is per telseizoen van een jaar (dat loopt tussen juli en juni van het volgende jaar) en per soort de aantallen van de maand met het maximum aantal exemplaren gebruikt waarna het gemiddelde over de telseizoenen 2011/12 - 2015/16 is berekend. Het telseizoen 2013/14 is hierbij buiten beschouwing gelaten vanwege ontbrekende data.

Voor de berekening van fluxen is uitgegaan van algemene gegevens over verspreiding en aantallen in (de omgeving van) het plangebied en specifieke gegevens over vlieggedrag verzameld tijdens veldonderzoek. Op basis van telgegevens van de telvakken en het radaronderzoek van januari-februari 2017 is bepaald uit welke gebieden vogels mogelijk het windpark kruisen tijdens hun dagelijkse pendelvluchten tussen slaapplaatsen en foerageergebieden.

De aantallen die als flux zijn ingevoerd in het Flux-Collision Model (tabel 5.6) zijn bepaald aan de hand van maandelijkse tellingen van de diverse telvakken en gemiddeld over de telseizoenen. Hierbij is gerekend met het maximale maand-gemiddelde per telseizoen.

Voor broedvogels zijn de data van mei-juni zodanig bewerkt dat specifiek voor de ochtend-, overdag- (middag) en avonduren fluxen per uur van betreffende vogel-soorten zijn bepaald, resulterend in een dagelijkse flux (rekening houdend met de daglengte gedurende de periode). Hierbij is voor de ochtenduren per soort telkens het resultaat met de meeste vliegbewegingen gebruikt als een *worst case* benadering. Voor de gehele soortspecifieke broedperiode zijn de dagelijkse fluxen gesommeerd en gebruikt als input voor het Flux-Collision Model (tabel 5.6).

Uitwijking
Voor ganzen is aangenomen dat 85% van de vogels uit zal wijken voor het windpark. Deze waarden komen overeen met uitwijkpercentages (80-98%) die zijn gemeten voor een divers aantal soorten, waaronder ganzen (o.a. Tulp *et al.* 1999, Poot *et al.* 2001, Fernley *et al.* 2006, Dirksen *et al.* 2007, Fijn *et al.* 2007, Plonczkier & Simms 2012).

Voor eenden is aangenomen dat 70% van de berekende flux over de plangebieden in de toekomst zal uitwijken voor de windturbines. Hiervoor is gebruik gemaakt van on-derzoek naar vlieggedrag van duikeenden bij het Windpark Lely in het IJsselmeer (van der Winden *et al.* 1996).

Voor meeuwen is gerekend met de in het veld vastgestelde fluxen door het bestaande windpark. In een dergelijke daadwerkelijk ter plaatse gemeten flux is uitwijken voor het windpark al verdisconteerd. Aangenomen is dat in het toekomstige windpark niet meer meeuwen zullen uitwijken dan nu het geval is; de geplande windturbines komen immers verder uit elkaar te staan dan in de huidige situatie zodat de doorvliegruimte toeneemt. Uitwijken is daarom in het model voor meeuwen op 0 gezet.

Aandeel vogels op rotorhoogte
Voor januari-februari (ganzen en eenden) kan dit aandeel niet uit de tellingen afgeleid worden omdat de gebruikte veldmethode daar niet in voorziet. Er is daarom voor elke soort er vanuit gegaan dat alle exemplaren op rotorhoogte langs vlogen.

Voor mei-juni (meeuwen) is met behulp van de in het veld verzamelde data per soort bepaald welk aandeel van de vliegbewegingen onder, ter hoogte van of boven de rotorhoogte was. Op basis hiervan is per soort bepaald wat het aandeel exemplaren is dat op rotorhoogte door het windpark vliegt. Omdat dit afhankelijk is van de windturbinehoogte, verschilt dit aandeel per alternatief (tabel 5.7). Vanwege het kleine aantal waarnemingen van de lepelaar door het windpark (twee maal een waarneming gedurende 12 uur waarnemen) is dit aandeel niet bepaald voor deze soort.

Tabel 5.7 Aandeel vliegbewegingen op rotorhoogte per alternatief voor de soorten kleine mantelmeeuw en zwartkopmeeuw in mei-juni 2017

Soort	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Huidig
kleine mantelmeeuw	0,296	0,746	0,338	0,380
zwartkopmeeuw	0,067	0,198	0,087	0,070

Toelichting op het begrip significantie in relatie tot sterfte door aanvaringen
In het kader van de Wnb (Hoofdstuk 2) moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark Piet de Wit, op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op het behalen van de IHDs van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Haringvliet, Krammer-Volkerak en Hollands Diep.

Voor de beoordeling van effecten van plannen en projecten op de betrokken Natura 2000-gebieden, is gebruik gemaakt van de door het Steunpunt Natura 2000 opgestelde leidraad (Steunpunt Natura 2000, 2010). Hierin staat verwoord wanneer gesproken moet worden van significante effecten. In de leidraad staat ook vermeld hoe kan worden omgegaan met het mogelijk onbedoeld veroorzaken van sterfte van vogels door windturbines. De basis hiervoor wordt gevormd door de wijze waarop Bureau Waardenburg ten aanzien van Windpark Scheerwolde het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité heeft toegepast (zie hieronder).

Volgens dit criterium kan additionele sterfte van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. Bij Windpark Scheerwolde is deze 1%-mortaliteitsnorm niet gebruikt om het begrip ‘significantie’ uit te leggen. Wel is het gebruikt om een

ordegrootte van effecten aan te geven, waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de natuurlijke sterfte. Een veilige ‘eerste zeef’ dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze.[3] Een grotere sterfte dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor de desbetreffende soort in gevaar kan komen. Een dergelijke toetsing kan bijvoorbeeld bestaan uit het doorrekenen van de effecten (additionele sterfte) op de betrokken populatie met behulp van een populatiemodel, zoals uitgevoerd voor effecten van offshore windparken op kleine mantelmeeuwen (Lensink & van Horssen 2012).

Berekening 1%-mortaliteitsnorm
De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de natuurlijke sterfte van de te toetsen populatie representeert. Deze waarde is soortspecifiek aangezien de populatiegrootte en de mortaliteit (de twee variabelen die de 1%-mortaliteitsnorm bepalen) voor alle soorten anders is. De 1%-mortaliteitsnorm wordt als volgt berekend:

1%-mortaliteitsnorm (# vogels) = (natuurlijke sterfte * grootte van de te toetsen populatie) * 0,01

In de berekeningen is de natuurlijke sterfte van adulte vogels gebruikt (afgeleid uit de natuurlijke overleving), omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm iets lager uit waardoor met zekerheid het *worst case scenario* getoetst is. Voor soorten waarvoor geen gegevens met betrekking tot sterfte beschikbaar zijn is gebruik gemaakt van de sterfte van een gelijkende soort.

Voor relevante niet-broedvogelsoorten betreft de natuurlijke overleving voor grauwe gans 0,83 (www.bto.org), voor brandgans 0,91 (www.bto.org) en voor wilde eend 0,63 (www.bto.org). Relevante populaties worden in hoofdstuk 9 nader beschreven.

De natuurlijke overleving bedraagt voor lepelaar 0,83 (Bauchau *et al.* 1998), kleine mantelmeeuw 0,91 (www.bto.org) en zwartkopmeeuw 0,84 (te Marvelde *et al.* 2009). Relevante populaties worden in hoofdstuk 9 nader beschreven.

5.3.2 Verstoring

Verstoring van vogels kan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark Piet de Wit plaatsvinden. Door de bouw en de aanwezigheid van windturbines wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast. De mate van verstoring wordt daarom afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase getoetst. Wanneer in deze rapportage over verstoring in de gebruiksfase wordt gesproken, wordt de totale verstorende werking van de windturbines op vogels bedoeld die wordt veroorzaakt

[3] Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1 en de uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

door de combinatie van geluid, beweging (ook door onderhoudsmedewerkers), slagschadu en de fysieke aanwezigheid van een hoog opgaand element in een open landschap. In de gebruiksfase verschilt de verstoringsafstand (de afstand waarover windturbines effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied) van windturbines voor foeragerende en/of rustende vogels tussen soortgroepen en varieert van honderd tot enkele honderden meters (zie bijlage 2). Ook voor broedende vogels verschilt de verstoringsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de verstoringsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase). Uit onderzoek blijkt dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003). In de soortspecifieke beoordeling van de verstoring is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een voor de desbetreffende soort toepasselijke verstoringsafstand. De verstoring in het gebied wat binnen de verstoringsafstand ligt is niet 100% .

Verstoring is alleen berekend voor soorten die meer dan incidenteel voorkomen in telvakken 2312 en 2313 (telvakken op het water van het Krammer-Volkerak die grenzen aan het Windpark Piet de Wit) en telvak 2178 (telvak op het land waarin Windpark Piet de Wit is gelegen, figuur 5.1). In hoofdstuk 6 is dit nader beschreven, hieronder worden voor de desbetreffende soorten in tabel 5.8 de soortspecifieke uitgangspunten benoemd die zijn gebruikt voor het bepalen van het verstoringseffect.

Verstoring kan resulteren in een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied en daarmee de draagkracht van het gebied. Binnen de verstoringscontour worden overigens niet alle vogels verstoord, er is sprake van een gradiënt (Krijgsveld *et al.* 2008). Aangenomen is dat gemiddeld genomen 80% van de vogels binnen de contour verstoord wordt. Wanneer binnen het Natura 2000-gebied geschikt alternatief leefgebied beschikbaar is, kunnen de desbetreffende vogels uitwijken en is er geen sprake van maatgevende verstoring (de vogels verlaten immers het gebied niet).

Om het verstoringseffect van de geplande windturbines te bepalen, zijn voor de relevante soorten achtereenvolgens de volgende stappen doorlopen:
1. Oppervlak leefgebied bepalen waar mogelijke een verstoringseffect kan optreden;
2. Berekenen van aantallen die er in de huidige situatie zitten, inclusief 20% dat geschikt blijft binnen de verstoringscirkel;
3. Bepalen of de vogels in de nabijheid een alternatief hebben.

Voor het bepalen van het aantal verstoorde vogels als gevolg van het plaatsen en gebruik van de geplande windturbines is voor het aangrenzende telgebied het maximale maandgemiddelde over de periode 2007 – 2015 gebruikt (bron: NDFF database). Voor enkele relevante soorten (fuut, aalscholver, bergeend, brilduiker, middelste zaagbek, ganzen) is aangenomen dat de vogels (overdag en of ’s nachts) gelijkmatig verdeeld zijn over het telgebied, terwijl voor de overige eenden en meerkoet is aangenomen dat deze overdag binnen 100 m van de dijk op het water rusten (tabel 5.8).

Tabel 5.8 *Soortspecifieke uitgangspunten voor berekening van aantallen vogels binnen de invloedsfeer van turbines op het Krammer-Volkerak, gebaseerd op aantallen in de huidige situatie. Bij zone staat de soortspecifieke verstoringzone die is aangehouden gebaseerd op referenties in bijlage 2 en Hötker et al. (2006).*

soort	verdeling vogels in telgebied	zone (m)
fuut	gelijkmatig verdeeld op water	150
aalscholver	gelijkmatig verdeeld op water	50
grauwe gans	gelijkmatig verdeeld	400
brandgans	gelijkmatig verdeeld	400
bergeend	gelijkmatig verdeeld	150
krakeend	overdag < 100 m van dijk op water	150
wilde eend	overdag < 100 m van dijk op water	150
kuifeend	overdag < 100 m van dijk op water	150
brilduiker	gelijkmatig verdeeld op water	150
middelste zaagbek	gelijkmatig verdeeld op water	150
meerkoet	overdag < 100 m van dijk op water	50

5.3.3 Barrièrewerking

Voor het inschatten van de mate waarin barrièrewerking een probleem voor vogels vormt is gebruik gemaakt van literatuur en eigen waarnemingen uit veldonderzoek (o.a. Beuker *et al.* 2009, Fijn *et al.* 2007, 2012). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is ingeschat of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat per inrichtingsalternatief valt te verwachten.

5.4 Effectbepaling en –beoordeling soortenbescherming

De toetsing van de mogelijke effecten van Windpark Piet de Wit op beschermde soorten betreft een effectbepaling en -beoordeling op hoofdlijnen op basis van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep. De toetsing is opgesteld op basis van:

- specifiek veldonderzoek naar vogelvliegbewegingen in zowel broedseizoen als buiten broedseizoen (zie paragraaf 5.1);
- specifiek veldonderzoek naar het voorkomen van vleermuizen (zie paragraaf 5.2);
- huidige ter beschikking staande kennis en informatie (bronnenonderzoek);
- inschattingen van deskundigen.

5.4.1 Effectbepaling en -beoordeling vleermuizen

De bouw en het gebruik van Windpark Piet de Wit kan effect hebben op vleermuizen die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het studiegebied verblijven (zie bijlage 6 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vleermuizen). Het verwijderen van bomen of de sloop van gebouwen tijdens de bouwfase kan effect hebben op verblijfplaatsen van vleermuizen. Omdat voor de opschaling van Windpark Piet de Wit hier geen sprake van zal zijn, richt de effectbepaling zich op de gebruiksfase. Tijdens de gebruiksfase kunnen vleermuizen slachtoffer worden als gevolg van een aanvaring met een draaiend rotorblad of barotrauma. In de effectbepaling staat het aantal verwachte aanvaringsslachtoffers centraal (hoofdstuk 10). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het aantal slachtoffers in de huidige situatie, de toekomstige situatie na opschaling en het verschil tussen beide.

In tegenstelling tot vogels treedt bij vleermuizen geen verstoring of barrièrewerking op tijdens de gebruiksfase. Vleermuizen worden juist aangetrokken door windturbines (Cryan *et al.* 2014).

Aanvaringsslachtoffers
Het aantal aanvaringsslachtoffers is bepaald aan de hand van het aantal geregistreerde vleermuizen vanuit de gondel van twee (bestaande) windturbines in Windpark Piet de Wit.

Hiervoor is gebruik gemaakt van het zogenoemde BMU model “BCGondel Chiroptera” dat in Duitsland is ontwikkeld (Brinkmann *et al*. 2011). Het model gebruikt behalve het aantal opgenomen vleermuizen ook de windsnelheid om het aantal slachtoffers te berekenen. Het gebruik van de windsnelheid in het model is van belang omdat bij zeer lage windsnelheden de rotorbladen zeer langzaam draaien (of stil staan) en geen slachtoffers veroorzaken, terwijl aanwezige vleermuizen op dat moment wel door de detector worden opgenomen.

Het model is goed te gebruiken met de dataset van Windpark Piet de Wit omdat de gebruikte instellingen van de batcorders gelijk zijn aan die gebruikt in het BMU project. Ook het type windturbine (ashoogte, rotordiameter) komt goed overeen.

Voor de berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers voor de toekomstige windturbines is dus gebruik gemaakt van het aantal berekende slachtoffers van de twee onderzochte (bestaande) windturbines. De dimensies (ashoogte, rotordiameter) van de toekomstige turbines zullen echter groter zijn dan de huidige turbines. Er is geen reden om aan te nemen dat het aantal slachtoffers zal toe- of afnemen bij opschaling van windturbines. Het tekstkader (hieronder) gaat hier uitgebreid op in.

Kader 1. Masthoogte, rotor diameter en vleermuisslachtoffers

Het effect van het opschalen van windturbines op het aantal vleermuisslachtoffers is niet eenduidig. Gemeten op dezelfde locatie is de activiteit van vleermuizen op grondhoogte vele malen hoger dan op gondelhoogte (Brinkmann *et al.* 2011; Limpens *et al.* 2013). Ook wanneer uitsluitend de gegevens van activiteitsmetingen vanaf gondelhoogte gebruikt worden dan neemt de activiteit significant af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al*. 2011). De activiteit op gondelhoogte hangt samen met het aantal slachtoffers (Brinkmann *et al*. 2011). Wanneer de rotordiameter constant is, kan daarom aangenomen worden dat ook het aantal slachtoffers afneemt met toenemende ashoogte. De risicosoorten komen echter nog altijd (in geringe mate) voor op grotere hoogte (>100 m). Hier staat tegenover dat grotere turbines een groter oppervlak hebben dat door de rotorbladen wordt bestreken. Dit oppervlak neemt bij opschaling niet recht evenredig toe met de ashoogte maar zelfs tot de tweede macht. Met toenemende rotordiameter is dus een toename van het aantal slachtoffers te verwachten. In de regel neemt de rotor diameter altijd toe met toenemende ashoogte waardoor de twee parameters niet onafhankelijk van elkaar beoordeeld kunnen worden.

Deze twee genoemde effecten werken in tegengestelde richting waardoor het effect van opschaling niet eenduidig is. Precies om deze reden wordt een verband tussen vleermuis-slachtoffers aan de ene kant en rotordiameter, minimale tiphoogte en ashoogte aan de andere kant door sommigen onderzoekers wel en door andere onderzoekers niet gevonden (Barclay *et al.* 2007; Rydell *et al.* 2010; Seiche *et al*. 2008).

Toetsingskader

De vraag is aan de orde of het geschatte aantal slachtoffers van invloed is op de staat van instandhouding (SvI) van vijf vleermuissoorten.

Staat van instandhouding (SvI)

Het risico op aantallen slachtoffers in de gebruiksfase wordt getoetst aan de SvI van de relevante vleermuissoorten. De SvI van een populatie wordt volgens de Habitatrichtlijn als gunstig beschouwd als:

- uit populatie dynamische gegevens blijkt dat de soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op langere termijn zal blijven, en
- het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- er een voldoende groot habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populatie van de soort op lange termijn in stand te houden.

Voor de landelijke SvI is gebruik gemaakt van het European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive[4]. De rapportage geeft tevens de omvang van referentiepopulaties weer. Dit is te beschouwen als de minimale populatieomvang van een soort op basis van beschikbare gegevens en deskundigen oordeel. De lokale instandhouding is in de voorliggende rapportage gebaseerd op de landelijke referentiepopulatie. Bij de desbetreffende soort (zie hieronder) is weergegeven hoe deze is bepaald. Om een eerste indicatie te krijgen

[4] http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/.

voor de effecten van sterfte op populaties wordt gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm (zie kader 2). In de voorliggende rapportage zijn de berekende/geschatte risico's gerelateerd aan de 'lokale populatie' en vergeleken met 1%-mortaliteitsnorm van deze populatie.

Kader 2. 1%-mortaliteitsnorm

Het Europese Hof van Justitie hanteert een door het ORNIS-comité geformuleerd criterium om te beoordelen of de desbetreffende afwijking van het algemene verbod van artikel 5 van de Vogelrichtlijn voldoet aan de voorwaarde dat het om kleine hoeveelheden gaat (HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje). Volgens dit criterium moet iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse natuurlijke sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. De door het ORNIS-comité geformuleerde 1%-mortaliteitsnorm is juridisch niet bindend voor de lidstaten, maar het wordt wegens het wetenschappelijke gezag van de adviezen van het ORNIS-comité en bij gebreke van overlegging van enig wetenschappelijk tegenbewijs door het HvJ EG gebruikt als maatstaf. Dit criterium is gebruikt voor slachtoffers door jacht en ook voor aanvaringen met gebouwen, hoogspanningslijnen, autoverkeer en windturbines.

De 1%-mortaliteitsnorm vormt een eerste indicatie voor het uitsluiten van effecten op populatieniveau. Dit betekent dat, ook bij hogere sterftecijfers mogelijk geen effect op de duurzame SvI van de populatie aanwezig is. In dat geval zijn aanvullende gegevens over reproductie, sterfte en dergelijke nodig. De 1%-mortaliteitsnorm is ook toegepast met betrekking tot vleermuizen. Zie hiervoor de uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1.

Populaties

Het gaat in de Habitatrichtlijn en de Wnb om de bescherming van de soort. De vraag is op welk niveau de SvI bepaald of beoordeeld moet en kan worden, m.a.w. wat is de relevante populatie?

Het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrichtlijn (Europese Commissie 2007) stelt over de relevante populatie (voetnoot 17, p. 10): ""Population" is defined here as a group of individuals of the same species living in a geographic area at the same time that are (potentially) interbreeding (i.e. sharing a common gene pool)." In voetnoot 34, p. 18 wordt dit nader gepreciseerd: "Regarding the definition of 'population', a group of spatially separated populations of the same species which interact at some level (meta-populations) might be used as a biologically meaningful reference unit. This approach needs to be adapted to the species in question, taking account of its biology/ecology."

De vleermuizen die in het plangebied voorkomen, met uitzondering van de ruige dwergvleermuis, kennen in Nederland een populatiestructuur als volgt. Vrouwtjes vormen in de zomer kraamgroepen, variërend in grootte van enkele exemplaren tot vele honderden. In die groepen worden de jongen groot gebracht tot ze vliegvlug zijn. Kraamgroepen maken gedurende een jaar gebruik van verschillende verblijven, die kilometers uiteen kunnen liggen. In de nazomer vallen de kraamgroepen uiteen,

waarna het paringsseizoen begint. De vrouwtjes blijven vaak in dezelfde kraamgroep, bij sommige soorten is dat het sterk het geval, bij andere veel minder (Dietz *et al*. 2011). De jonge mannetjes zwermen meer uit. De mannetjes zitten soms in hetzelfde leefgebied of op kleine afstand van de kraamgroepen. In het najaar bezetten de mannetjes van soorten territoria, waarin ze een paarverblijf hebben. Deze paarverblijven liggen soms in concentraties. Bij andere soorten wordt er vermoedelijk vooral gepaard in of bij zwermlocaties, die niet zelden ook dienst doen als winterverblijf. Zoals hierboven beschreven zijn vleermuispopulaties aldus netwerkpopulaties, waarbij lokale kraamgroepen meer of minder sterk verbonden zijn met andere kraamgroepen in het netwerk. Het is vaak niet goed mogelijk om daarin duidelijk grenzen te trekken. Binnen een netwerkpopulatie zijn er doorgaans delen waar meer (vliegvlugge) jongen geproduceerd worden dan nodig is voor de instandhouding (*sources*) en plekken waar er minder jongen groot komen dan nodig om de groep in stand te houden (*sinks*). Dit wordt gecompenseerd door uitwisseling (emigratie/immigratie).

Voor de genetische uitwisseling zijn vooral de concentraties van paarverblijven c.q. de zwermlocaties van belang. Dieren die dezelfde paargebieden delen, hebben een gemeenschappelijke genenpool. Het gebied van waaruit vleermuizen naar zo'n paar-gebied trekken (de "*catchment area*") is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Dit gebied kan aanzienlijk groter zijn dan dat van de lokale kraamgroep.

De soortenstandaarden voor de hier besproken vleermuizen geven aan dat voor het beoordelen van het effect op de gunstige staat van instandhouding uitgegaan moet worden van de lokale populatie. Zij geven tevens aan dat het zeer moeilijk te bepalen is in hoeverre de gunstige staat van instandhouding wordt aangetast (Ministerie EL&I 2013a,b,c). Populaties van vleermuizen zijn moeilijk te begrenzen. Soorten als gewone dwergvleermuis en rosse vleermuizen leven in netwerkpopulaties. De soortenstandaard van beide soorten gaat met name in op het beoordelen van effecten op de functionaliteit van voortplantingsplaatsen of vaste rust- of verblijfplaatsen.

De populatie van de ruige dwergvleermuis bestaat uit in ons land verblijvende mannetjes en daarnaast vrouwtjes die tijdelijk ons land binnen trekken. De soortenstandaard vermeldt dat het in veel gevallen effectiever is uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en daar vanuit te redeneren wat het effect is op de lokale populatie (Ministerie EL&I 2013b). Deze laatste benadering is ook geschikt om het effect van sterfte in het algemeen te beoordelen. Deze aanpak wordt daarom in dit rapport voor alle drie de soorten toegepast.

De soortenstandaarden geven geen eenduidige indicatie voor een populatieomvang. In deze natuurtoets is daarom op basis van beschikbare literatuur voor relevante soorten beargumenteerd wat de omvang van de lokale populatie is voor het beoordelen van effecten op de gunstige staat van instandhouding.

DEEL 3: BESCHERMDE SOORTEN IN EN NABIJ PLANGEBIED

6 Vogels in en nabij het plangebied

6.1 Broedvogels

6.1.1 Broedvogels in het plangebied

Broedvogels in het plangebied zijn beperkt tot soorten van agrarisch gebied, soorten van de moerassige ondieptes rondom de mastvoeten, en soorten van de buitendijkse onderdelen van het plangebied. Onder de eerste categorie vallen soorten als scholekster, kievit, graspieper en gele kwikstaart die regelmatig zijn waargenomen tijdens veldonderzoek naar vogelvliegbewegingen in het broedseizoen. Onder de tweede categorie zijn in het veld bruine kiekendief, meerkoet en kleine karekiet vastgesteld. In de derde categorie vallen bijvoorbeeld grauwe gans en andere watervogels (zoals eenden). Voor geen van de genoemde soorten geldt echter dat deze jaarrond beschermde nesten hebben. Het plangebied is ongeschikt voor soorten met jaarrond beschermde nesten vanwege het ontbreken van geschikte nestplaatsen (bomen, bebouwing).

Uit het NDFF-databestand zijn voor het plangebied en omgeving ook waarnemingen bekend uit de broedperiode van de Rode Lijst-broedvogelsoorten boerenzwaluw, gele kwikstaart, graspieper, ringmus, boomvalk, groene specht, kerkuil, patrijs en wielewaal. Van een aantal van deze soorten zijn ook tijdens het voorjaarsveldwerk territoriumindicerende waarnemingen gedaan (namelijk gele kwikstaart en graspieper).

Het plangebied kan eventueel dienen als foerageergebied van boomvalk en kerkuil, soorten met jaarrond beschermde nesten, maar het plangebied heeft geen specifieke kwaliteiten die het tot een essentieel onderdeel zouden maken van eventuele foerageergebied.

6.1.2 Broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied

Binnen het plangebied broeden geen vogels van Natura 2000-gebieden. De pas gemaaide graslanden bleken wel in trek als foerageergebied bij zwartkopmeeuwen en kleine mantelmeeuwen afkomstig van de kolonies in de Natura 2000-gebieden Haringvliet en/of Krammer-Volkerak. Van exemplaren uit kolonies in andere Natura 2000-gebieden werd niet vastgesteld dat deze foerageerden in het plangebied (maar dat kan niet worden uitgesloten). Exemplaren van zwartkopmeeuw en kleine mantelmeeuw (en in veel mindere mate lepelaar) van de kolonies uit het Haringvliet vlogen regelmatig door het huidige windpark tussen kolonie en foerageergebieden in en langs Krammer-Volkerak. Van andere broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling van nabije Natura 2000-gebieden, inclusief lepelaar, vloog geen of slechts incidenteel een exemplaar door het windpark.

6.2 Niet-broedvogels

6.2.1 Niet-broedvogels in het plangebied

Het agrarische karakter van het plangebied resulteert in lage aantallen vogels die ervan gebruik maken. Data van de provincie Zuid-Holland van het telvak 2178 wijzen bijvoorbeeld op het gebruik van het plangebied door kok- en stormmeeuwen.

6.2.2 Niet-broedvogels uit omliggende Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied

Aanwezigheid in en nabij het plangebied
Het plangebied en het aanliggende water van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak wordt door diverse vogelsoorten gebruikt. Tabel 6.1 vat de resultaten van maandelijkse watervogeltellingen samen voor het telvak op het land (2178), waarin het plangebied is gelegen, en voor de twee telvakken op het water (2312 en 2313) waaraan het plangebied grenst (zie figuur 5.1).

Voor de drie telvakken is bepaald welke soorten meer dan incidenteel voorkomen en in meer dan grotere aantallen (tabel 6.1). Als incidenteel voorkomende soorten binnen de telvakken zijn die soorten aangemerkt die minder dan 10 keer gedurende de tellingen over de vier telseizoenen zijn waargenomen (n=48 tellingen) en/of in aantallen van gemiddeld minder dan 10 exemplaren werden geteld. Uit tabel 6.1 komt naar voren dat slechts een beperkt aantal soorten regelmatig voorkomen in een of meer telvakken. In zowel telvak 2178 als telvakken 2312 en/of 2313 geldt dit voor aalscholver, grauwe gans, brandgans, wilde eend, kuifeend en meerkoet. Voor de twee telvakken op het water (2312 en 2313) gezamenlijk geldt dit daarnaast ook voor de soorten fuut, bergeend, krakeend, brilduiker en middelste zaagbek (tabel 6.1).

Uit vergelijking van de aantallen voor de telseizoenen in 2010/11-2014/15 met de gemiddelde aantallen voor het gehele Krammer-Volkerak, volgt voor telvak 2178 dat de aantallen van aalscholver, wilde eend, kuifeend en meerkoet van marginaal belang ten opzichte van het gestelde doel voor het Krammer-Volkerak (tabel 6.2). Voor deze soorten geldt dus dat andere gebieden in en rondom het Krammer-Volkerak veel belangrijker zijn als foerageergebied. De wilde eend foerageert ‘s nachts vooral in agrarisch gebied, en kan dan ook binnendijks over het plangebied vliegen. Ook kuifeend is een nachtvlieger, maar het plangebied en het achterland bieden geen ruimte voor grote aantallen foeragerende kuifeenden, zodat van deze soort geen grote aantallen exemplaren door het windpark zijn te verwachten.

Tabel 6.1 Voorkomen (in jaargemiddelde) van niet-broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling voor het Krammer-Volkerak en Haringvliet in telvakken 2312 (water), 2313 (water) en 2178 (land). -: soort kent geen (niet-broedvogel) instandhoudingsdoelstelling voor het Krammer-Volkerak. Getal in cursief: incidenteel voorkomen alleen voor betreffend telvak (zie tekst). Getal in vet: voorkomen is niet incidenteel.

Soort	vak 2312	vak 2313	vak 2178
fuut	**38**	**50**	*2*
kuifduiker	<1	0	0
aalscholver	**21**	**12**	**3**
kleine zilverreiger	-	-	0
lepelaar	0	0	0
kleine zwaan	0	0	2
kolgans	-	-	46
dwerggans	-	-	0
grauwe gans	**194**	**169**	**995**
brandgans	**301**	*411*	**870**
rotgans	0	0	0
bergeend	**15**	*1*	0
smient	1	<1	<1
krakeend	**64**	**17**	*2*
wintertaling	13	0	0
wilde eend	**182**	**229**	**131**
pijlstaart	2	0	0
slobeend	<1	0	0
tafeleend	3	5	0
kuifeend	**123**	**156**	**44**
toppereend	-	-	0
brilduiker	**28**	**69**	0
middelste zaagbek	**22**	**38**	0
visarend	0	<1	0
slechtvalk	0	0	0
meerkoet	**843**	**406**	**56**
kluut	1	0	0
bontbekplevier	0	0	0
goudplevier	-	-	0
kievit	-	-	8
grutto	0	0	0
tureluur	0	<1	0
wulp	-	-	13

Een vergelijkbare analyse is ook voor het belang van de telvakken 2312 en 2313 ten opzichte van het gehele Krammer-Volkerak uitgevoerd (tabel 6.2). Hieruit volgt dat deze telvakken van ondergeschikt belang zijn voor fuut, aalscholver, grauwe gans, bergeend, krakeend en kuifeend. Deze soorten komen dus wel regelmatig in deze telvakken voor maar andere delen van het Krammer-Volkerak zijn veel belangrijker voor deze soorten. In telvakken 2312 en 2313 blijken dus alleen brandgans, wilde eend, brilduiker, middelste zaagbek en meerkoet in grotere aantallen voor te komen (tabel 6.2).

Tabel 6.2 Vergelijking van aantallen van niet incidenteel voorkomende niet-broedvogelsoorten in telvakken 2312 en 2313 (opgeteld) met de gemiddelde aantallen voor het gehele Krammer-Volkerak in 2010/11-2014/15 (data NDFF).

Soort	Gemiddelde telvakken 2312+2313	Gemiddelde Krammer-Volkerak	Gesommeerde aantal in telvakken t.o.v. 10%
fuut	88	1.056	kleiner
aalscholver	33	872	kleiner
grauwe gans	363	3.935	kleiner
brandgans	712	2.684	groter
bergeend	16	697	kleiner
krakeend	81	1.649	kleiner
wilde eend	410	3.348	groter
kuifeend	279	5.459	kleiner
brilduiker	97	507	groter
middelste zaagbek	60	154	groter
meerkoet	1.249	6.369	groter

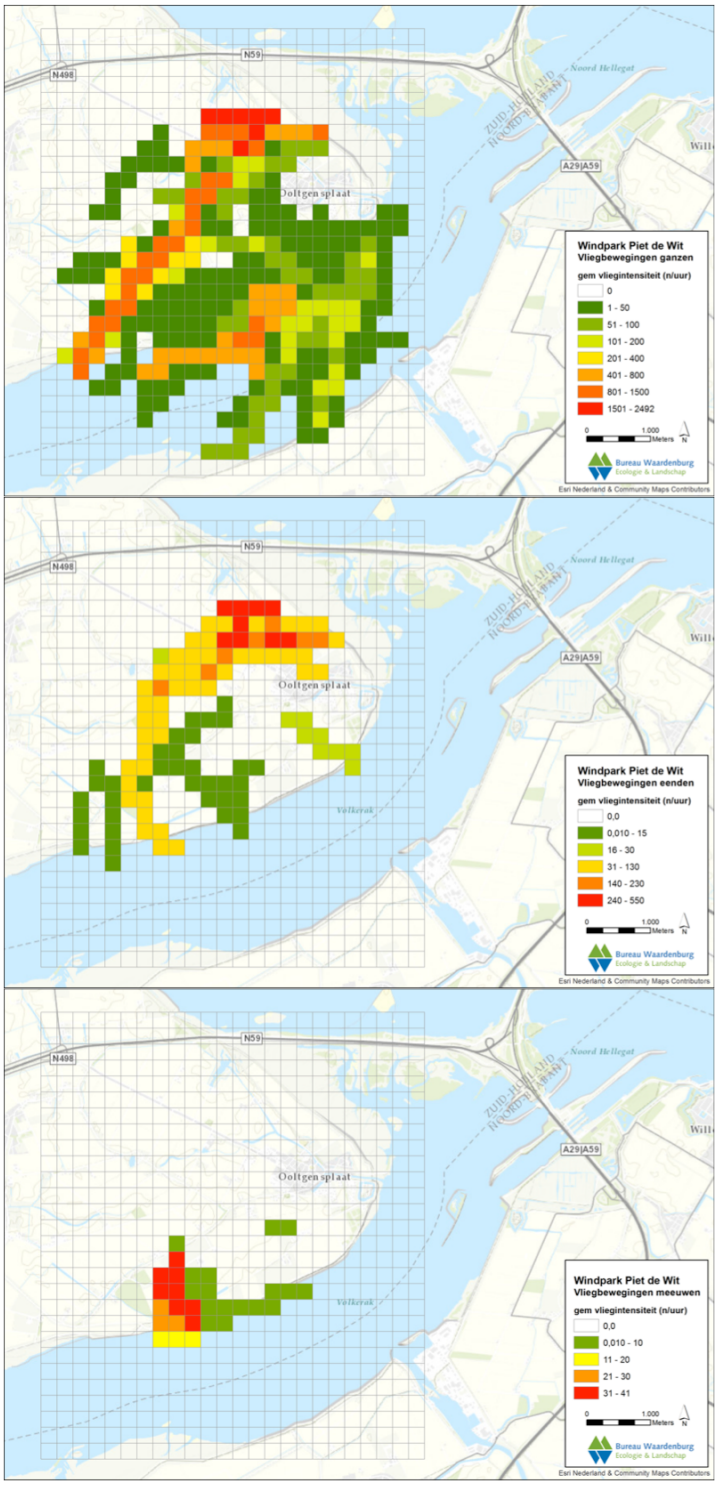
Resumerend blijkt uit de watervogeltellingen dat in telvak 2178 alleen grotere aantallen van grauwe gans, brandgans, wilde eend en meerkoet voorkomen. Alle overige soorten watervogels met een instandhoudingdoelstelling zijn incidenteel aanwezig in het plangebied of in marginale aantallen. Van deze vier soorten is de meerkoet geen soort met dagelijkse pendelende bewegingen zodat het optreden van aanvaringsslachtoffers bij deze soort wordt uitgesloten. Zodoende is in hoofdstuk 9 uiteindelijk alleen voor grauwe gans, brandgans en wilde eend het aantal aanvaringsslachtoffers berekend. Daarnaast is voor brandgans, wilde eend, brilduiker, middelste zaagbek en meerkoet kwalitatief het effect van verstoring voor telvakken 2312 en 2313 beoordeeld. Alle overige soorten watervogels zijn incidenteel aanwezig in de telvakken of in marginale aantallen ten opzichte van de aantallen genoemd in de desbetreffende instandhoudingsdoelstelling(en).

Vliegbewegingen

Het veldwerk in januari-februari 2017 resulteerde in de volgende inzichten. Tijdens de veldwerktellingen in **januari** bleek dat de meeste aanwezige foeragerende ganzen in telvak 2178 door Windpark Piet de Wit vlogen naar hun slaapplaatsen op vermoedelijk de Krammerse Slikken aan de zuidoostrand van Goeree-Overflakkee. Ten tijde van de waarnemingen betrof dit vooral grauwe en brandganzen. Van vogels die ten noorden van het telvak foerageerden, werd vastgesteld dat het grootste deel naar het noorden vloog richting de slaapplaats op de Hellegatsplaten in het noordelijk deel van het Krammer-Volkerak of naar slaapplaatsen in het Haringvliet. Een klein deel vloog echter naar het zuidwesten, maar strikt ten westen van het Windpark Piet de Wit. Vliegbewegingen van eenden door het windpark zijn tijdens het veldwerk in januari niet vastgesteld.

Tijdens het veldwerk in **februari** vlogen veel minder vogels: hiervan waren veruit de meeste kok- en stormmeeuwen. Daarnaast vlogen er in twee uur tijd ook kleine aantallen van andere soorten inclusief zeven wilde eenden. De waargenomen

vliegbewegingen van de drie belangrijkste vogelgroepen (ganzen, eenden en meeuwen) tijdens het winterveldwerk in januari-februari 2017 zijn samengevat in figuur 6.1.



Figuur 6.1 Berekende vliegintensiteit (exemplaren per uur) van ganzen, eenden en meeuwen in en nabij het plangebied tijdens radarveldwerk in januari-februari 2017.

6.3 Seizoenstrek

Veel vogels maken jaarlijkse vliegbewegingen tussen broedgebieden in het noorden en de overwinteringsgebieden in het zuiden tijdens de jaarlijkse seizoenstrek (LWVT/Sovon 2002). In het algemeen vindt seizoenstrek plaats op hoogten boven de 150 meter, maar bij tegenwind kan de vlieghoogte van vogels op trek afnemen tot beneden de 100 meter (Buurma *et al*. 1986). Over het plangebied gaat deze vogeltrek over een breed front. Wel kan vanwege de ligging aan de waterpartij Krammer-Volkerak enige lokale stuwing optreden. Deze stuwing kan tot hogere dichtheden en aantallen vogels leiden dan op een gemiddelde locatie. Soortgroepen die dit betreft zijn in dit deel van Nederland vooral zangvogels.

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied

7.1 Ruimtelijke verschillen in activiteit op grondhoogte

Soortenspectrum

Tijdens de vier bezoeken in 2017 zijn met de batlogger in totaal 237 opnames van vleermuizen gemaakt in het studiegebied (tabel 7.1). Regelmatig werden meerdere soorten tegelijkertijd opgenomen, hierdoor zijn alle soorten bij elkaar in totaal 293 keer vastgesteld. De gewone en ruige dwergvleermuis zijn de meest frequent waargenomen soorten. Samen vormen ze driekwart van alle waarnemingen. Rosse vleermuis en laatvlieger werden ook in redelijke aantallen vastgesteld, de tweekleurige vleermuis slechts een enkele keer.

Tabel 7.1 Aantal met de batlogger geregistreerde vleermuizen langs het transect gedurende vier bezoeken in 2017.

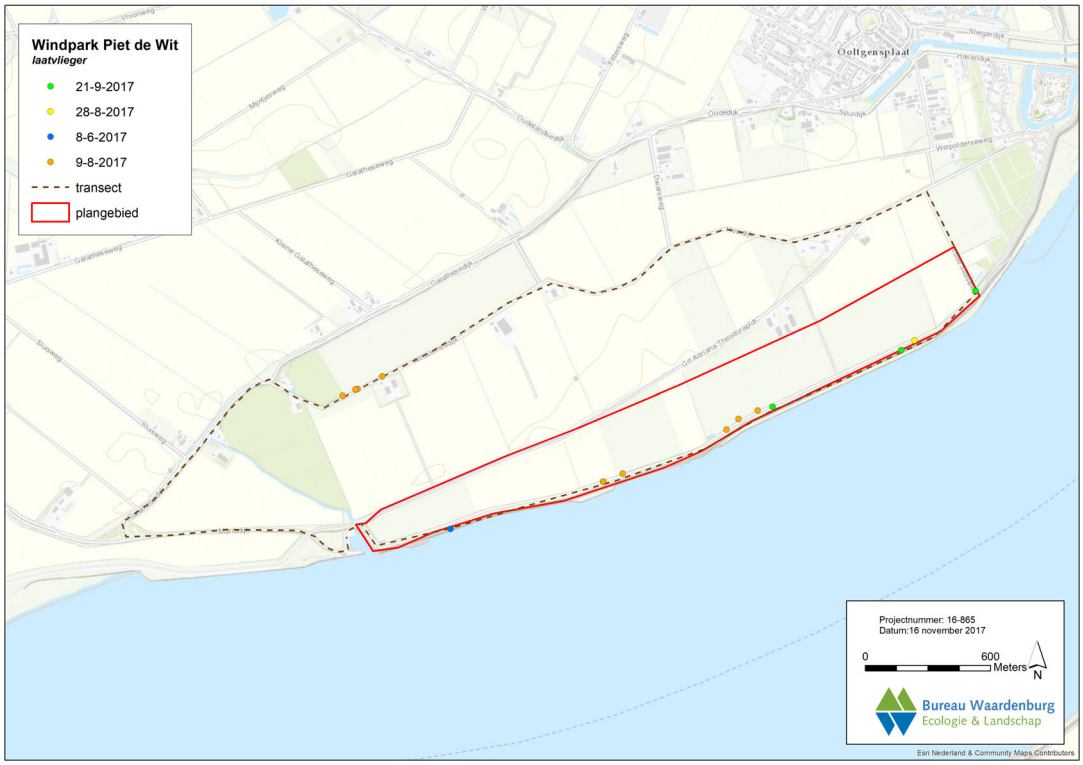
Soort	aantal opnames voorjaar 2017	%
gewone dwergvleermuis	103	35
ruige dwergvleermuis	114	39
Laatvlieger	22	7,5
rosse vleermuis	53	18
tweekleurige vleermuis	1	<1

Activiteit

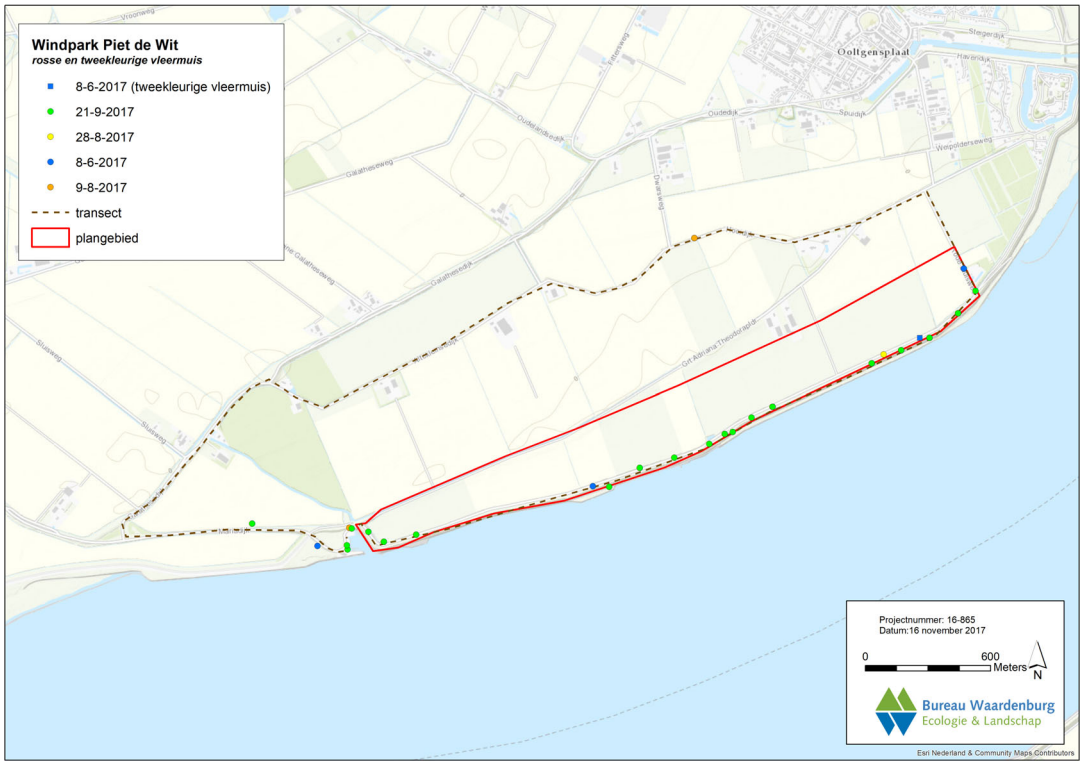
Alle waarnemingen zijn weergegeven in de figuren 7.1 t/m 7.4. Het onderzochte transect bevat drie verschillende habitats: de dijk langs het Krammer-Volkerak, bomenrijen langs wegen en open, intensief gebruikt agrarisch gebied met daarin erven met beplanting. De meeste activiteit werd vastgesteld langs de dijk en langs de wegen met hogere begroeiing. Gemiddeld werden gedurende de vier rondes 5,9 vleermuizen / km / uur vastgesteld. Dit is relatief veel, zeker omdat langs de helft van het transect in het intensief gebruikte agrarisch gebied nauwelijks vleermuizen werden waargenomen (In Flevoland lag de activiteit in de nazomer langs de IJsselmeerdijk doorgaans tussen de 2 en 3 vleermuizen / km / uur). Tijdens optimale omstandigheden kunnen meer dan 10 vleermuizen / km / uur worden vastgesteld. Ondanks het ontbreken va hogere begroeiing is de vleermuisactiviteit langs de dijk van het Krammer-Volkerak dus relatief hoog. Het open, intensief gebruikte agrarisch gebied laat de laagste vleermuisactiviteit zien, net zoals in andere gebieden in Nederland.

Migratie

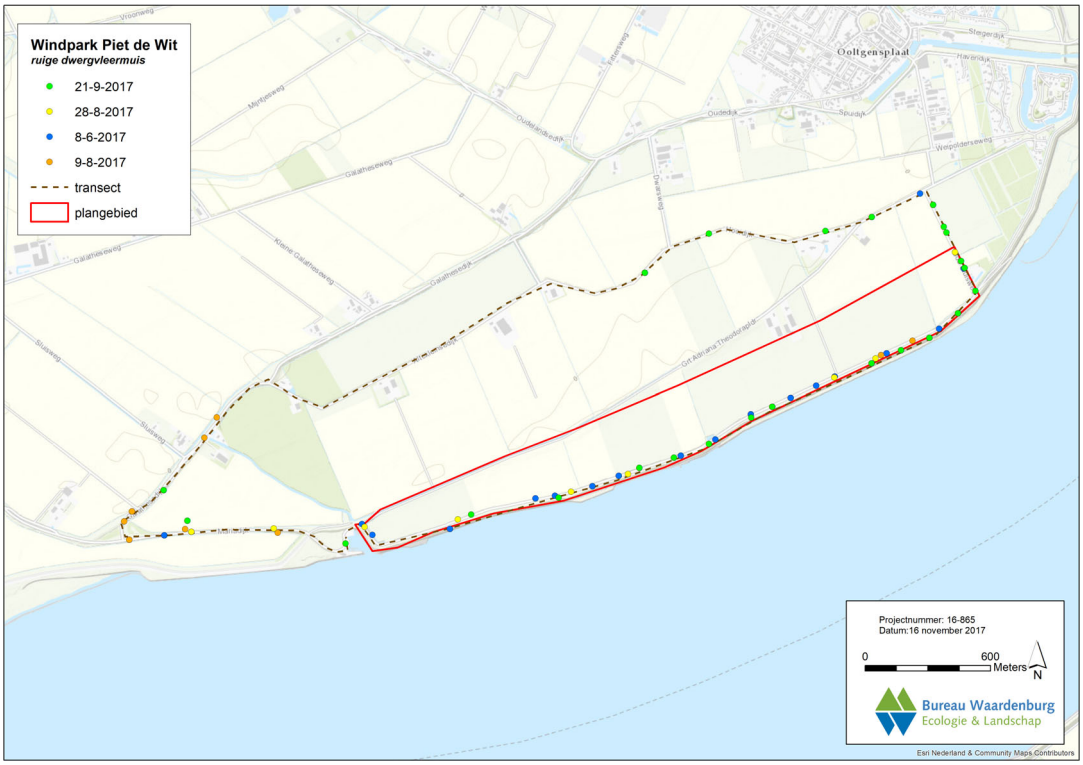
Van de vleermuissoorten waarvan lange afstandsmigratie bekend is, zijn de ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis veel in het studiegebied waargenomen. Samen vormen ze ongeveer de helft van alle waarnemingen. Van rosse vleermuizen komen (voor zover bekend) geen verblijfplaatsen voor op Goeree-Overflakkee. De dichtstbijzijnde verblijfplaatsen liggen op Voorne. Een aanzienlijk deel van de waarnemingen van deze soort zal daarom betrekking hebben op migrerende dieren.



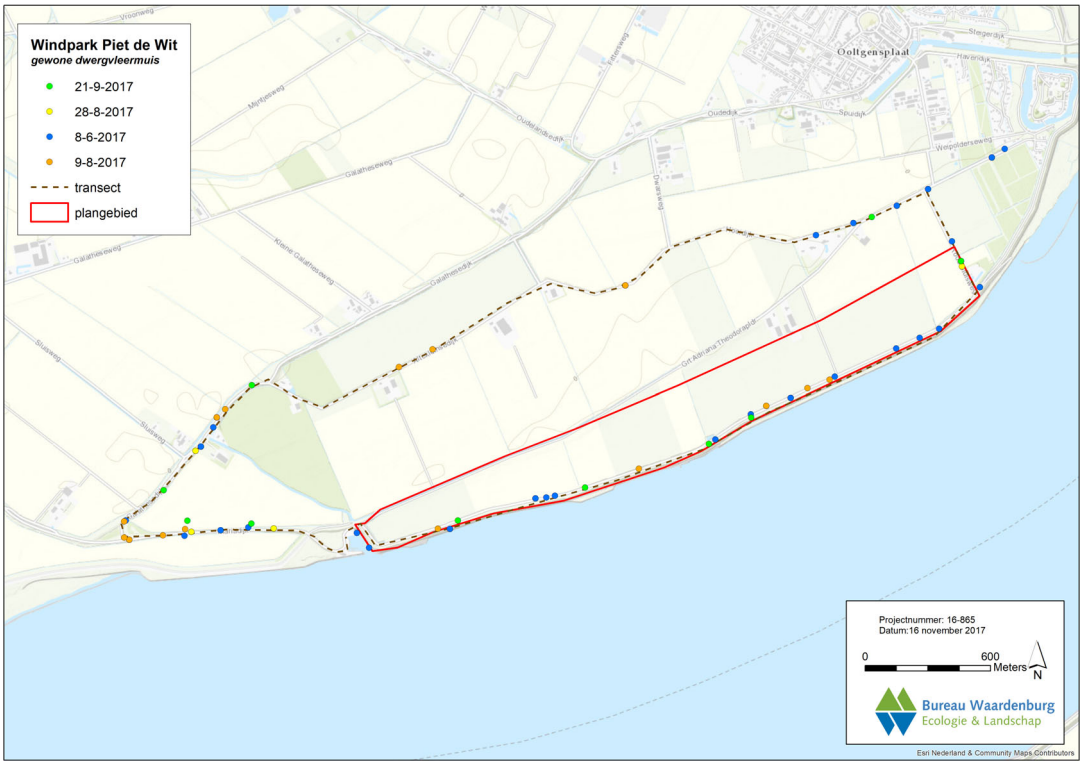
Figuur 7.1 Waarnemingen van laatvliegers langs het transect in het plangebied.



Figuur 7.2 Waarnemingen van rosse en tweekleurige vleermuis langs het transect in het plangebied.



Figuur 7.3 Waarnemingen van ruige dwergvleermuis langs het transect in het plangebied.



Figuur 7.4 Waarnemingen van gewone dwergvleermuis langs het transect in het plangebied.

7.2 Meting vleermuisactiviteit op rotorhoogte

Soortensamenstelling en verschillen per locatie
In totaal zijn 2.301 opnames van vleermuizen verzameld vanuit de gondels van de twee onderzochte windturbines (tabel 7.3).

Tabel 7.3 Soorten en aantal opnames van vleermuizen vanuit de gondel van twee windturbines in Windpark Piet de Wit.

Soort	Midden nr 6	Oost nr 12
laatvlieger	10	35
Eptesicus-Vespertilio-Nyctalus	9	26
rosse vleermuis	384	1.120
ruige dwergvleermuis	98	237
gewone dwergvleermuis	152	119
tweekleurige vleermuis	22	89
Totaal	*675*	*1.626*

Beide detectors hebben gedurende dezelfde periode, vanuit hetzelfde type windturbine gefunctioneerd. Na montage in de gondel zijn de microfoons gekalibreerd, waardoor de geregistreerde activiteit van vleermuizen rond beide turbines precies vergeleken mag worden.

De gemeten activiteit is voor beide locaties hoger dan gebruikelijk en wordt vooral veroorzaakt door een groot aantal rosse vleermuizen. Vanuit de meest oostelijke turbine is meer dan twee keer zoveel activiteit vastgesteld dan vanuit de turbine in het midden van de lijnopstelling. Mogelijke verklaringen voor dit verschil zijn de aanwezigheid van de waterzuivering, hogere begroeiing en een ondiepe luwte in het Krammer-Volkerak binnen enkele honderden meters afstand van de meest oostelijke windturbine (figuur 7.5).

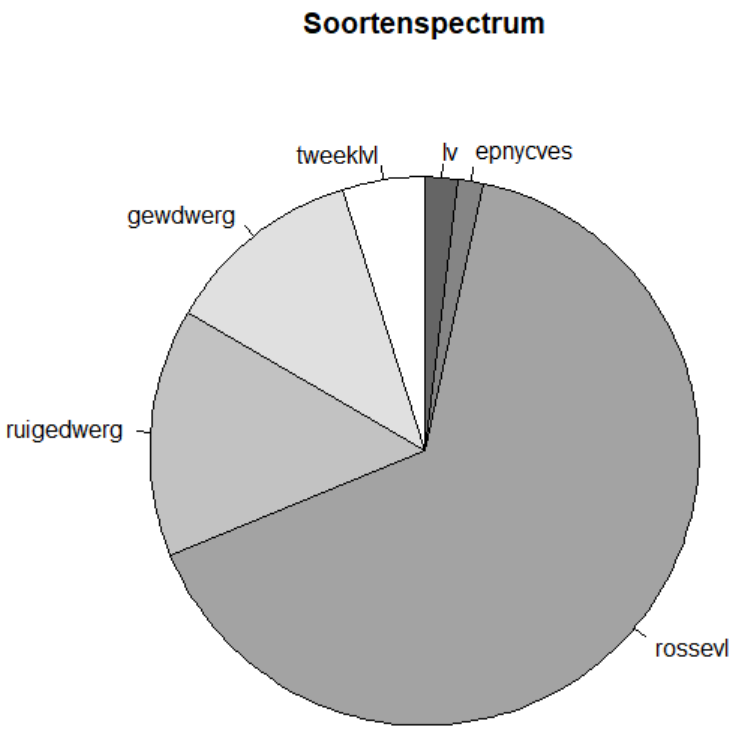
De verhouding tussen de soorten komt vrij goed overeen tussen beide locaties, met uitzondering van het hoge aandeel gewone dwergvleermuis in de turbine in het midden. 80 opnames van gewone dwergvleermuis hebben hier echter betrekking op twee periodes van tien minuten op 30 juni rond 2:00 h ’s nachts. Waarschijnlijk gaat het hier om slechts een enkel dier dat hier kortstondig gezwermd heeft. Dit gedrag komt normaal voor bij de ingang van verblijfplaatsen en is ongebruikelijk bij activiteits-metingen op gondelhoogte. Ongeveer twee derde deel alle opnames bestaat uit rosse vleermuis. Voor beide dwergvleermuis soorten is dit 10-20%. Zo’n vijf procent van alle opnames op rotorhoogte betrof tweekleurige vleermuis (figuur 7.6).

Het aantal waarnemingen is niet hetzelfde als het aantal individuen. Dezelfde vleermuizen kunnen meerdere keren zijn opgenomen. Ook de soortensamenstelling is geen exacte weergave van de werkelijke soortensamenstelling. Soorten verschillen

namelijk in de maximale afstand waarop ze nog door een detector kunnen worden opgenomen. Hierop zal later nader worden ingegaan.



Figuur 7.5 Uitzicht vanaf de gondel van de meest oostelijke windturbine van wp Piet de Wit.



Figuur 7.6 Soortenspectrum van de vleermuizen die zijn opgenomen op rotorhoogte. Lv = laatvlieger, epnycves = laatvlieger, rosse of tweekleurige vleermuis.

Activiteit in relatie tot weersomstandigheden, seizoen en nachttijd

De vleermuisactiviteit op gondelhoogte is onderzocht in relatie tot de weersomstandigheden, tijd van het jaar en de tijd van de nacht. De gegevens van beide locaties zijn hiervoor samengevoegd. Veel variabelen werken enigszins op elkaar in. Hogere windsnelheden komen vaker uit het zuidwesten, en hogere temperaturen zijn vooral te verwachten in het begin van zomerse nachten. Hierdoor is met eenvoudige grafieken niet altijd duidelijk te maken welke effecten nu werkelijk van invloed zijn op de vleermuisactiviteit en hoe die zich ten opzichte van elkaar verhouden. Het bepalen van de invloed van iedere variabele is uitgevoerd door middel van een statistische analyse. Een groot probleem bij tijdreeksen van het aantal geluidsopnames van vleermuizen is dat waarnemingen niet onafhankelijk van elkaar zijn. Vleermuizen worden niet direct slachtoffer. Ze vliegen enige tijd rond een windturbine en bepaalde geluiden (vangst buzz) kunnen andere vleermuizen aantrekken. Het gevolg is dat wanneer een vleermuis eenmaal is opgenomen, dit de kans vergroot dat ook in de periode erna vleermuizen worden vastgesteld. Dit wordt autocorrelatie genoemd. Zonder te corrigeren voor autocorrelatie wordt het effect van variabelen (windsnelheid, temp en dergelijke) sterk overschat en onderling niet meer te vergelijken. De analyse die is uitgevoerd is een Negative binomial GLM met AR1 correlated residuals.

Het resultaat van de statistische analyse staat in tabel 7.4. De autoregressive term bedroeg 0.93 wat aangeeft dat inderdaad sprake was van zeer sterke autocorrelatie (waarvoor gecorrigeerd is).

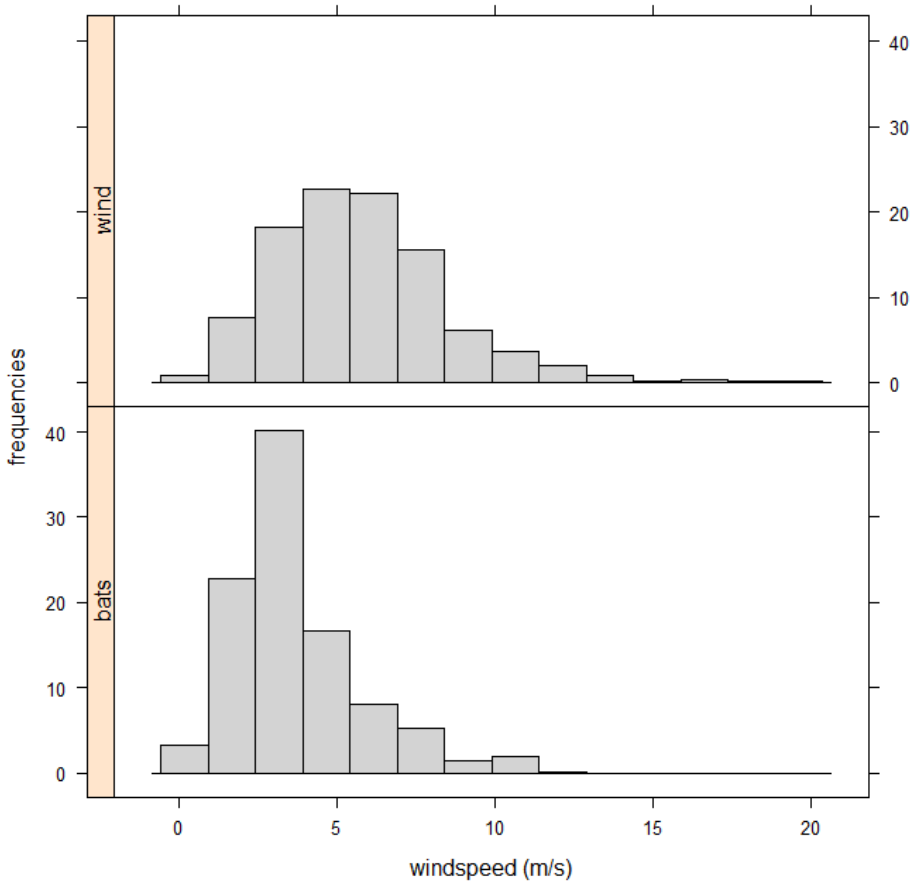
Tabel 7.4 Resultaat van de statische analyse GLMNBAR1. Wanneer 0 binnen het betrouwbaarheidsinterval van de parameterschatting ligt dan is de variabele niet significant (p>0.05).

variabele	mean	se	2.5%	97,5%	significant
tijd van het jaar	-0.9894	0.2335	-1.4206	-0.615	Ja
nachttijd	-0.5613	0.1160	-0.7885	-0.339	Ja
windrichting	-0.4842	0.1216	-0.7947	-0.278	Ja
windsnelheid	-0.9040	0.1255	-1.1492	-0.680	Ja
temperatuur	0.0595	0.1238	-0.1880	0.290	nee
neerslag	0.0327	0.0723	-0.0975	0.181	nee

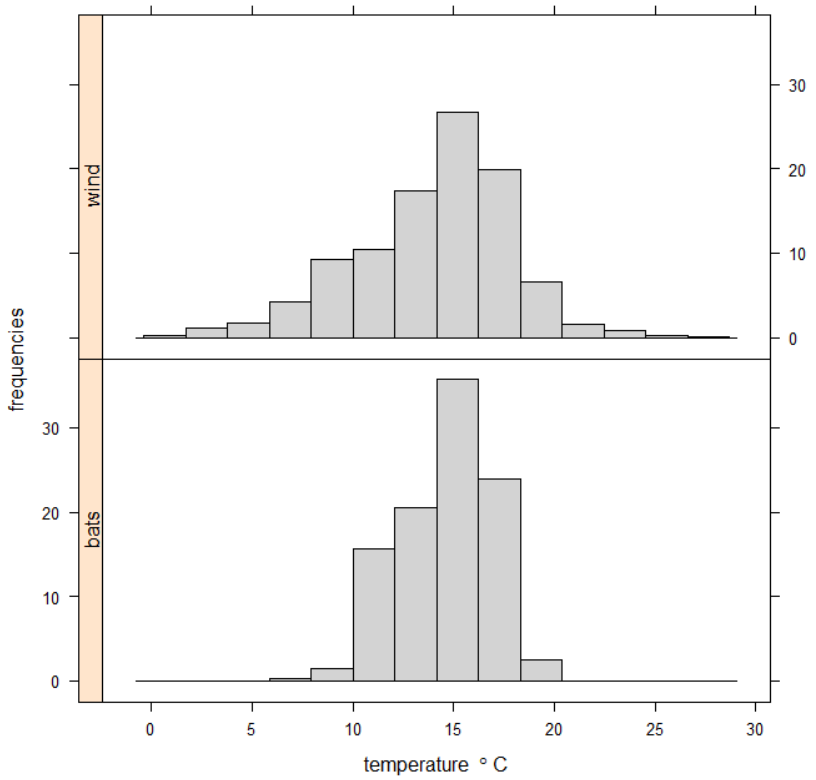
Als variabele voor de tijd van het jaar is de sinus van het dagnummer gebruikt. Dit is gebruikelijk omdat daarmee bijvoorbeeld duidelijk is dat januari en december dichtbij elkaar liggen. Met sinus dagnummer komen vooral verschillen tussen vroege voorjaar en nazomer tot uiting. De negatieve waarde van de parameter schatting geeft aan dat de activiteit in de nazomer significant hoger is dan in het voorjaar. Nachttijd is een getal tussen de 0 en 1 waarbij 0 zonsondergang is, 0.5 middernacht en 1 zonsopkomst is. De negatieve waarde van de parameter schatting geeft aan dat de activiteit afneemt in de loop van de nacht. Als variabele voor de windrichting is de

cosinus van de windrichting gebruikt. Dit is gebruikelijk omdat daarmee bijvoorbeeld duidelijk is dat 360 en 10 graden dichtbij elkaar liggen. Met cosinus windrichting komen vooral verschillen tussen noord en zuid tot uiting (voor west en oost is sinus geschikt). De negatieve waarde van de parameter schatting geeft aan dat de activiteit significant hoger is bij wind uit zuidelijke richting dan uit noordelijke richting (rekening houdend met het aanbod). Windsnelheid is van zeer grote invloed op de vleermuisactiviteit, de activiteit neemt af bij toenemende windsnelheid (op nacelle hoogte). Neerslag is niet significant. Buien kunnen echter zeer lokaal optreden. Mogelijk waren de uitkomsten anders geweest wanneer de neerslag in het windpark zelf was gemeten (niet vanuit nabijgelegen KNMI weerstation verkregen data). Opvallend is dat temperatuur niet significant is omdat de meeste studies laten zien dat vleermuisactiviteit toeneemt bij hogere temperaturen. De belangrijkste verklaring is waarschijnlijk dat de hoogste temperaturen optreden op het moment (zonsondergang) dat vleermuizen nog niet in het windpark aangekomen zijn. Vleermuizen verlaten kort na zonsondergang hun verblijfplaats en het duurt enige tijd voordat ze het windpark zullen bereiken. Daarnaast is de activiteit op rotorhoogte in het voorjaar laag, ook bij hogere temperaturen. Pas tijdens de najaarsmigratie vindt de meeste activiteit plaats.
Er is enige samenhang tussen de temperatuur en zowel de tijd van de nacht als het seizoen. Kennelijk is de activiteit van vleermuizen in Piet de Wit beter aan de hand van deze laatst genoemde variabelen te voorspellen dan aan de hand van temperatuur.

In figuur 7.7 en 7.8 zijn de windsnelheid en temperatuur weergegeven waarbij vleermuizen op gondelhoogte zijn opgenomen in vergelijking met de weers-omstandigheden tijdens de onderzochte periode ’s nachts. Windsnelheid (op gondelhoogte) en temperatuur laten een normale (klokvormige) verdeling zien met een gemiddelde windsnelheid van 5 m/s en temperatuur van 15 graden Celsius. Vleermuizen zijn waargenomen bij lagere windsnelheden dan het gemiddelde van alle onderzochte nachten. Tussen de 5 en 7,5 m/s vindt echter nog altijd activiteit plaats. Pas boven de 7,5 m/s zijn vleermuizen alleen incidenteel waargenomen. Net zoals de statistische analyse al aangaf, wijkt de temperatuur waarbij vleermuizen zijn vastgesteld niet wezenlijk af van de gemiddelde temperatuur tijdens de onderzochte nachten. Beneden de 10 graden C is nagenoeg geen activiteit van vleermuizen meer.

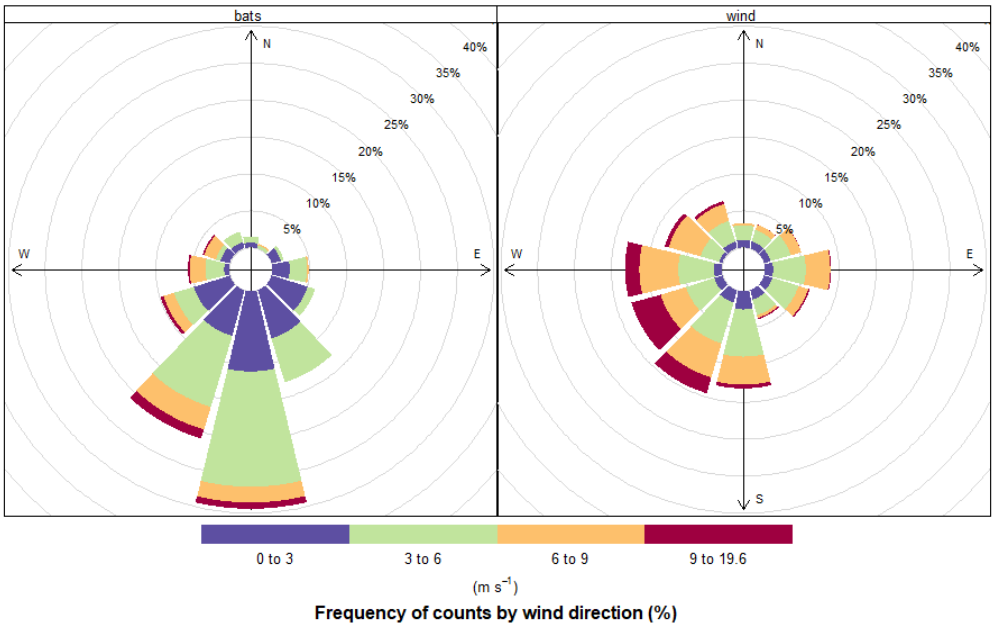


Figuur 7.7 Frequentieverdeling van windsnelheid tijdens de onderzoeksperiode (boven) en tijdens de periodes (10 minuten intervallen) met geregistreerde vleermuizen (onder n=2301).



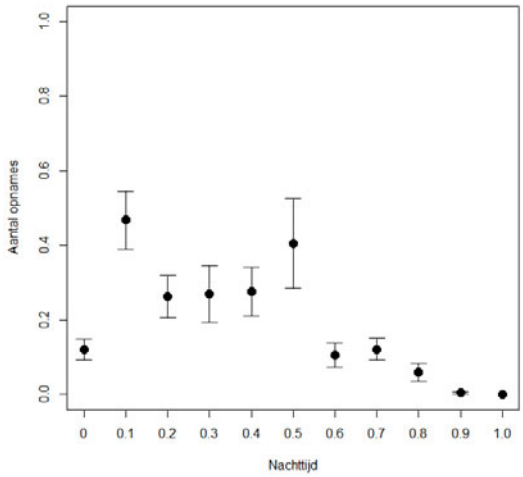
Figuur 7.8 Frequentieverdeling van temperatuur tijdens de onderzoeksperiode (boven) en tijdens de periodes (10 minuten intervallen) met geregistreerde vleermuizen (onder n=2301).

Het effect van windrichting op vleermuizen is lastig in beeld te brengen omdat vleermuizen vooral bij zeer lage windsnelheden op rotorhoogte aanwezig zijn. Het is aannemelijk dat de windrichting geen rol speelt bij nagenoeg windstil weer. Met een windroos is behalve de windrichting ook de windsnelheid zichtbaar (figuur 7.9). Wanneer we de wind waarbij vleermuizen zijn opgenomen vergelijken met het voorkomen van wind dan valt in eerste instantie de oververtegenwoordiging van lage windsnelheden (blauw en groen) op. Daarnaast is duidelijk dat wind vanuit zuidelijke richting relatief veel voorkomt. Vleermuisactiviteit bij hogere windsnelheid komt vrijwel uitsluitend voor bij wind uit het zuiden of ZZW terwijl harde wind uit het westen veel voorkwam. De statistische analyse gaf eerder al aan dat de voorkeur voor windsnelheid geen artefact is van een andere variabele (bijvoorbeeld veroorzaakt door hogere temperatuur bij zuidelijke wind). Mogelijk is de oorzaak eerder te maken met de ligging van het windpark aan het Krammer-Volkerak. Bij wind uit zuidelijke richting worden insecten van het binnenwater het windpark ingeblazen.



Figuur 7.9 Windroos. Het voorkomen van wind uit verschillende richtingen met daarbij de windsnelheid in kleur weergegeven. Links de wind waarbij vleermuizen werden opgenomen, recht de wind tijdens alle onderzochte nachten.

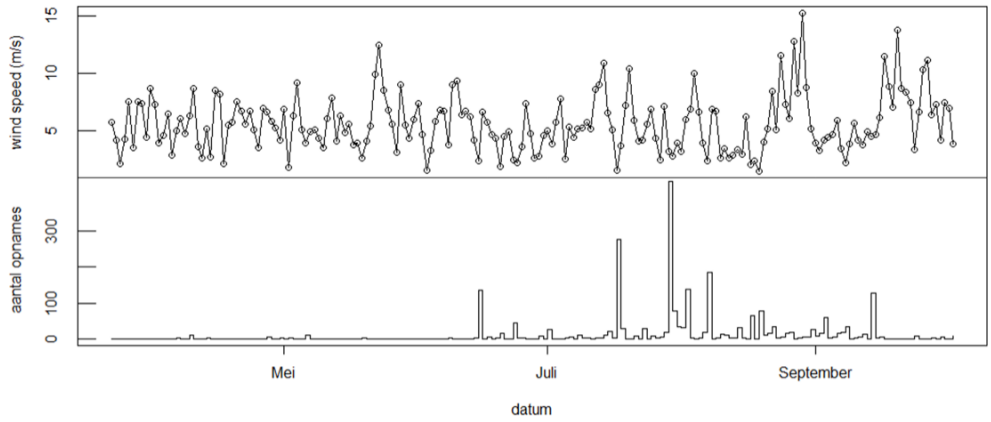
De activiteit van vleermuizen is gedurende de eerste helft van de nacht beduidend hoger dan in de tweede helft (figuur 7.10). Vleermuizen hebben enige tijd nodig om het windpark te bereiken waardoor de activiteit gedurende het eerste uur relatief laag uitvalt. De laatste uren van de nacht vindt nagenoeg geen activiteit plaats.



Figuur 7.10 Verloop van de vleermuisactiviteit op rotorhoogte gedurende de nacht. Gemiddeld aantal opnames per 10 minuten en standaardfout zijn weergegeven. 0 = zonsondergang, 1 = zonsopkomst.

Seizoensverloop

De vleermuisactiviteit op rotorhoogte is zeer gering in het voorjaar (figuur 7.11) en begint pas in juli toe te nemen. De activiteit op gondelhoogte is het hoogst in de periode tussen eind juli en eind september. Voor 1 juli en na 1 oktober is alleen incidenteel activiteit van vleermuizen vastgesteld. Een piek in activiteit viel altijd samenviel met een (vrijwel) windstille nacht. In het voorjaar vond ook bij windstille nachten meestal geen vleermuisactiviteit plaats.



Figuur 7.11 Gemiddelde windsnelheid (boven) en aantal vleermuisopnames (onder, n= 2301). per nacht op gondelhoogte (onder, n= 2301). De naam van de maand staat in het midden van de betreffende maand op x-as.

7.3 Verblijfplaatsen

Er zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen in de omgeving van het plangebied bekend (NDFF), dit wil echter niet zeggen dat ze niet aanwezig zijn. Mogelijk geschikte verblijfplaatsen vormen de bebouwing in Ooltgensplaat, de boerderijen in het plangebied en locaties met bomen met holtes. Voor de beoordeling van het voorkeursalternatief en de varianten is het ontbreken van informatie over verblijfplaatsen van vleermuizen geen kennisleemte. Omdat de kap van bomen of de sloop van gebouwen niet aan de orde is voor het opschalen van het windpark, zijn effecten op verblijfplaatsen op voorhand uit te sluiten.

8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied

8.1 Vissen

De sloten in het plangebied zijn smal en worden intensief geschoond. Op grond van het ontbreken van geschikte biotopen wordt het voorkomen van beschermde vissen in het plangebied uitgesloten. Niet beschermde vissoorten zoals driedoornige en tiendoornige stekelbaars zijn hier wel te verwachten.

8.2 Amfibieën, reptielen en grondgebonden zoogdieren

De gegevens van de NDFF bevatten geen waarnemingen van strikt beschermde amfibieën, reptielen en grondgebonden zoogdieren. Ook in de directe omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen van strikt beschermde soorten van deze groepen bekend. Het plangebied biedt ook geen geschikt habitat voor strikt beschermde soorten van deze groepen.

De volgende algemene soorten amfibieën komen naar verwachting voor in het plangebied: gewone pad, bastaardkikker, bruine kikker en kleine watersalamander. Aangenomen wordt dat het plangebied fungeert als voortplantingsgebied en leefgebied voor deze soorten. De watergangen in het plangebied hebben mogelijk een functie als voortplantingswater. De dijk en wegbermen hebben een functie als landbiotoop.

De noordse woelmuis komt op Goeree-Overflakkee vrij talrijk voor in allerlei typen oevers, verlandings- of natte kweldervegetaties. Bij het ontbreken van concurrerende woelmuissoorten (zoals op Texel) kan de soort ook in drogere graslanden voorkomen. Hiervan is op Goeree-Overflakkee door de aanwezigheid van de veldmuis geen sprake. In de intensief gebruikte akkers en graslanden is het voorkomen van waterspitsmuis en noordse woelmuis uit te sluiten. De tussenliggende sloten worden jaarlijks intensief gemaaid en geschoond. Dit vormt geen geschikt leefgebied voor beide soorten. Geen van de planlocaties vormen (potentieel) geschikt leefgebied voor beide soorten.

In het plangebied komen daarnaast verschillende algemene grondgebonden zoogdiersoorten voor, zoals konijn en haas. Omdat voor deze soorten een vrijstelling geldt voor ruimtelijke ingrepen worden deze niet nader benoemd.

8.3 Ongewervelden

Voor beschermde ongewervelde soorten is er geen biotoop in of in de in de omgeving van het plangebied aanwezig. Wel geven de gegevens van de NDFF waarnemingen van de Rode Lijst-dagvlindersoorten bruin blauwtje en groot dikkopje in en/of in de omgeving van het plangebied. Het bruin blauwtje vliegt boven warme graslanden, heiden en duinen terwijl het groot dikkopje vooral in bosrijke gebieden op vochtige, matig voedselrijk grasland vliegt. Aan de noordrand van het Krammer-Volkerak zijn van beide soorten regelmatig waarnemingen uit het gebied ten oosten van het plangebied (vanaf de waterzuivering richting het noorden en noordoosten). Beide soorten zijn echter niet in het plangebied vastgesteld. Het plangebied mist ook het specifieke biotoop van beide soorten.

8.4 Flora

Voor beschermde flora is er geen biotoop in of in de in de omgeving van het plangebied aanwezig. Wel geven de gegevens van de NDFF waarnemingen van de Rode Lijst-soorten blauw walstro, kamgras, klein schorrenkruid en rode ogentroost in en/of in de omgeving van het plangebied. Vindplaatsen van blauw walstro en klein schorrenkruid liggen vrij ver buiten het plangebied zodat effecten op deze soorten zijn uitgesloten. Kamgras en rode ogentroost kennen een vergelijkbare verspreiding als de twee besproken dagvlindersoorten: ook beide plantensoorten komen voor in het gebied ten oosten van het plangebied (vanaf de waterzuivering richting het noorden en noordoosten). Beide plantensoorten zijn echter niet in het plangebied vastgesteld.

DEEL 4: EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING

9 Effecten op vogels

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over voorkomen en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Piet de Wit. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage 2):

- Aantasting van nesten in de aanlegfase;
- Verstoring in de aanlegfase;
- Verstoring in de gebruiksfase;
- Sterfte in de gebruiksfase;
- Barrièrewerking in de gebruiksfase.

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in acht worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar wel zeer goed bruikbaar om een ordegrootte van effecten te geven. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst (zie hoofdstuk 5).

9.1 Effecten in de aanlegfase

Er vindt tijdens de aanlegfase geen verstoring van betekenis plaats. Er zijn geen jaarrond beschermde nesten in de omgeving van de locaties van de windturbines. De locaties zelf zijn in beperkte mate geschikt als broedplaats voor vogels, behalve de moerassige delen rondom de huidige mastvoeten. Voor de eventuele start van de bouw in het broedseizoen moeten deze moerassige delen worden gecheckt op broedende vogels middels een veldbezoek. Vogelsoorten van Natura 2000-gebieden gebruiken het plangebied niet of nauwelijks, en dan vooral in het winterhalfjaar (ganzen). Deze hebben tijdens de bouw voldoende uitwijkmogelijkheden om te foerageren.

9.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase

9.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken is voor Windpark Piet de Wit een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & Van der Weijde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer

2014). Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Het rotoroppervlak van de windturbines die voorzien zijn voor Windpark Piet de Wit is anderhalf tot twee maal groter dan de grootste turbines waarvan in Nederland en België tot nu toe resultaten van slachtofferonderzoek beschikbaar zijn. Grotere rotoren beslaan een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de rotor van een turbine vliegen ook iets groter is. Tegelijkertijd is bij de mogelijke turbines (tabel 2.1) onder de rotorbladen 23-50 m ruimte (huidig 34 m). Daardoor zal een aanzienlijk deel van lokale vliegbewegingen onder het rotorvlak plaatsvinden en dus buiten de ‘risicozone’. Daarnaast is de ruimte tussen grotere turbines ook groter 375 - 500 m in nieuwe situatie en 273 m in huidige), waardoor vogels makkelijker tussen de turbines door kunnen vliegen dan eertijds tussen de kleintjes van bijvoorbeeld 0,5 MW en zodoende een passage van het rotorvlak kunnen vermijden. Het is niet met zekerheid te zeggen in hoeverre het samenspel van bovengenoemde factoren zal leiden tot een stijging of afname van het aantal vogelslachtoffers per turbine in Windpark Piet de Wit ten opzichte van turbines waarbij eerdergenoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Ook in de literatuur bestaan geen concrete aanwijzingen dat grotere windturbines tot een veel groter aantal slachtoffers leidt (Perrow 2017).

Op basis van een deskundigen-oordeel wordt voor Windpark Piet de Wit een gemiddeld aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dat vergelijkbaar is met wat in voornoemde onderzoeken is vastgesteld. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied gemiddeld eenzelfde aantal vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windpark Piet de Wit rond het gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen.

Voor Windpark Piet de Wit wordt in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van 20 slachtoffers per windturbine per jaar. Aangenomen is verder dat het relatief beperkte verschil in turbinegrootte tussen de alternatieven niet zal leiden tot een duidelijk verschil in het aantal slachtoffers per windturbine per jaar. De verschillen tussen de alternatieven worden in deze eerste globale schatting van het aantal vogelslachtoffers dan ook volledig veroorzaakt door het verschil in het aantal voorziene windturbines.

Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende alternatieven wordt voorspeld ligt in de ordegrootte van 140-180 slachtoffers per jaar. Dit is inclusief seizoens-trekkers en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen. Ten opzichte van de huidige opstelling (schatting circa 240 slachtoffers op jaarbasis) betekent dit dat het aantal slachtoffers af zal nemen voor het gehele windpark.

Bovenstaande schatting van ordegrootte aantal aanvaringsslachtoffers voorziet niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soortgroepen. Op basis van het voorkomen van soorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, een inschatting gemaakt worden van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden van een windpark in het plangebied.

Tijdens eerder slachtofferonderzoek in vergelijkbare habitats in Nederland zijn vooral eenden, meeuwen en zangvogels als aanvaringsslachtoffer gevonden (Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al*. 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al*. 2012). Op basis van deze onderzoeken en de kennis over de vogelsoorten in en nabij het plangebied (zie hoofdstuk 6), is het te verwachten dat ook in Windpark Piet de Wit deze soortgroepen slachtoffer zullen worden van een aanvaring met windturbines. Eenden vallen vooral in het winterhalfjaar, zangvogels tijdens seizoenstrek in voor- en najaar en meeuwen jaarrond. Hieronder worden per soortgroep de risico's beschreven.

9.2.2 Aanvaringsslachtoffers onder broedvogels

Van de aanvaringslachtoffers die voor het windpark op jaarbasis wordt geschat, zal een zeer beperkt aandeel lokale broedvogels betreffen. Voor het merendeel van de broedvogelsoorten in en nabij het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers (o.a. blauwe reiger, roofvogels). Broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer kan vallen, zijn soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals kokmeeuw, spreeuw en zwaluwen, en soorten die in het donker foerageer- en of baltsvluchten maken, zoals wilde eend en kievit. Het gaat hierbij per soort om hooguit enkele tot een tiental aanvaringsslachtoffers op jaarbasis.

Kolonievogels
Het plangebied wordt niet of nauwelijks gebruikt door koloniebroedende soorten afkomstig uit de omliggende Natura 2000-gebieden, met uitzondering van lepelaar en meeuwen (zie hoofdstuk 6). Grote kolonies van sterns en andere soorten liggen niet in de nabijheid van het plangebied. Het plangebied ligt wel op route voor foeragerende lepelaar en meeuwen van kolonies in het Haringvliet en/of Krammer-Volkerak.

Voor voornoemde koloniebroedvogels is op basis van de in het veld waargenomen vliegbewegingen en op basis van een broedperiode van drie maanden een flux van 463 vliegbewegingen voor de lepelaar door het huidige windpark berekend, een flux van 15.101 vliegbewegingen voor zwartkopmeeuw en een flux van 11.512 voor kleine mantelmeeuw. Hierbij is de broedperiode voor de lepelaar op april-juni bepaald en voor beide meeuwensoorten op mei-juli.

Voor de lepelaar zijn geen aanvaringskansen bekend. De soort is tot nu toe in Nederland niet als aanvaringsslachtoffer van windturbines vastgesteld. In de

Europese database met meer dan 13.000 geregistreerde aanvaringsslachtoffers (Langgemach & Dürr 2015) bevindt zich één melding (locatie onbekend). Tijdens veldonderzoek naar vliegbewegingen van watervogels in Windpark Slufter op de Eerste Maasvlakte werden regelmatig groepen van vele tientallen lepelaars waargenomen die zonder enige zichtbare hinder door het windpark vlogen en daarbij twee rijen turbines passeerden (Hartman & Prinsen 2013). Op basis van voorgaande is het deskundigenoordeel dat op jaarbasis in Windpark Piet de Wit minder dan 1 slachtoffer onder lepelaar valt.

Voor kleine mantelmeeuw en zwartkopmeeuw is het aantal aanvaringsslachtoffers berekend met het Flux-Collision Model (tabel 9.1). Voor beide soorten ligt het berekende aantal aanvaringsslachtoffers gedurende het broedseizoen voor alle alternatieven tussen de 0 en 1, ook in de huidige situatie. Dit aantal kan in alle gevallen als incidenteel worden beschouwd.

Tabel 9.1 Berekend aantal aanvaringslachtoffers per alternatief voor kleine mantelmeeuw en zwartkopmeeuw gedurende het broedseizoen

Soort	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Huidig
kleine mantelmeeuw	<1	<1	<1	<1
zwartkopmeeuw	<1	<1	<1	<1

Roofvogels

De verschillende soorten roofvogels (bruine kiekendief, buizerd, torenvalk) die in het plangebied of in de ruime omgeving daarvan broeden, hebben een relatief grote actieradius, maar zijn met name overdag actief en worden in NW-Europa weinig gevonden als aanvaringsslachtoffer (Hötker *et al.* 2006). Kiekendieven, waaronder de bruine kiekendief, vliegen weinig op risicohoogte (Hötker *et al.* 2006, 2013; Oliver 2013) en vertonen sterk uitwijkingsgedrag in de nabijheid van windturbines (Whitfield & Madders 2006). Regelmatige vliegbewegingen van andere soorten roofvogels dan voornoemde soorten, zoals zeearend (zie kader), komen in de huidige situatie niet voor. Op basis van het bovenstaande worden roofvogels die broeden in de omgeving van het plangebied hoogstens incidenteel slachtoffer van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. De drie alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Akkervogels

Voedselvluchten van akkervogels (steltlopers) vinden in het broedseizoen voornamelijk overdag plaats. Veel van deze soorten (hier vooral kievit en scholekster) vertonen echter ook ’s nachts baltsvluchten en deze soorten hebben dan een verhoogd risico op een aanvaring met een windturbine. Kievit en scholekster komen vrij algemeen voor in het plangebied. Op jaarbasis gaat het om enkele scholeksters en kieviten die aanvaringsslachtoffer kunnen worden (deskundigenoordeel).

Andere broedende soorten akkervogels (o.a. grutto, veldleeuwerik, gele kwikstaart) worden hooguit incidenteel slachtoffer van een windturbine in Windpark Piet de Wit. Dit vanwege hun schaarse voorkomen en/of omdat ze weinig risicovolle vlieg-bewegingen maken.

Zeearend
In recente jaren maken zeearenden steeds vaker gebruik van het Krammer-Volkerak en omgeving als rust- en foerageergebied. De soort komt hier inmiddels jaarrond voor met meerdere individuen en is in 2016 voor het eerst begonnen met nestbouw op een van de eilanden in het Krammer-Volkerak. Gezien deze ontwikkelingen en het (nog) schaarse voorkomen van de soort in Nederland is het van belang te wijzen op de conflicten die in het buitenland (met name in Duitsland en Noorwegen) bestaan tussen zeearend en windparken. Onderstaande samenvatting is gebaseerd op overzichten in Langgemach & Dürr (2015) en Hötker *et al*. (2013).

De zeearend staat bekend als een soort die relatief vaak (in verhouding tot veel andere roofvogelsoorten) in aanvaring komt met windturbines. In Duitse windparken zijn tot december 2015 in totaal 119 aanvaringsslachtoffers onder zeearenden gevonden. In de periode 2002-2015 betrof dit meer dan 10% van alle doodvondsten van zeearenden in Duitsland. Ook in Noorwegen wordt de soort regelmatig als slachtoffer in windparken gevonden, inmiddels betreft het ook hier vele tientallen. Een broedpopulatie van meer dan 50 paren op een eiland met een windpark genereert hiervan de meeste slachtoffers. Het merendeel van de slachtoffers betrof (bijna)volwassen vogels, voor een langlevende en langzaam reproducerende soort kan dit gevolgen hebben voor de broedpopulatie.

De zeearend toont weinig vermijding van windparken binnen het foerageergebied. Er zijn echter aanwijzingen dat windparken in de broedtijd een effect kunnen hebben op het broedsucces indien het windpark zich binnen een straal van 3 km van het horst bevindt. Dit effect wordt met name veroorzaakt door het verongelukken van een van de oudervogels (of pas uitgevlogen jongen) als gevolg van een aanvaring in het windpark en niet zozeer door verstoringseffecten van het windpark zelf. Het is aannemelijk dat wanneer de soort in het Krammer-Volkerak tot broeden komt deze vogels ook de aangrenzende polders zullen bezoeken (ganzen en eenden).

Overige broedvogels
In en nabij het plangebied komen vooral algemene soorten van het open agrarische landschap voor. Voor veel van deze soorten is het aanvaringsrisico verwaarloosbaar klein, omdat hun actieradius beperkt is en ze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaapplaats en foerageergebied in de donkerperiode maken en dus weinig risicovolle vliegbewegingen door het geplande windpark maken (o.a. duiven). Plaatselijke broedvogels zijn meestal ook goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse. Dergelijke soorten zullen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. De drie alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

9.2.3. Aanvaringsslachtoffers onder niet-broedvogels

Van het totale aantal aanvaringslachtoffers die voor het windpark op jaarbasis wordt geschat, zal een beperkt deel lokaal verblijvende niet-broedvogels zijn. Een belangrijk deel van de slachtoffers betreft vogels op seizoenstrek die geen binding met het plangebied hebben. Voor het merendeel van de niet-broedvogelsoorten in en nabij het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers (o.a. kleine zwaan). Niet-broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer kan vallen, zijn soorten die overdag geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals meeuwen, en soorten die in het donker foerageer- en slaaptrekvluchten maken, zoals ganzen en wilde eend. Van een selectie van soorten, waarvan bekend is dat ze het plangebied dagelijks passeren èn binding hebben met nabijgelegen Natura 2000-gebieden is een ordegrootte van het jaarlijkse aantal aanvaringsslachtoffers berekend.

Ganzen en eenden
Voor deze niet-broedvogelsoorten zijn, met het oog op effecten op Natura 2000-gebieden, alleen effecten voor grauwe gans, brandgans en wilde eend relevant (zie hoofdstuk 4 en 6). Op basis van de in tabel 6.1 gegeven jaargemiddelde voor telvak 2178 (respectievelijk 995 exemplaren voor grauwe gans en 870 voor brandgans) wordt voor het winterhalfjaar een flux van 362.180 voor grauwe gans en 316.680 voor brandgans door het windpark berekend.

Ook voor de wilde eend is een flux bepaald. Omdat de wilde eend een soort is die vooral 's nachts foerageert, mag van de aanwezige aantallen wilde eenden in het binnendijkse telvak 2178 worden aangenomen dat deze ter plekke foerageren en slapen en zodoende geen pendelende bewegingen maken. Niet kan echter worden uitgesloten dat vogels uit het buitendijkse telvak 2313 voor een deel 's avonds naar binnendijkse gebieden vliegen om er te foerageren. Gezien de kleine aantallen eenden die zijn waargenomen tijdens het winterveldwerk (figuur 6.1) is aangenomen dat dit de helft van de aanwezige exemplaren van de wilde eend in het telvak 2313 betreft (ofwel 115 exemplaren; tabel 6.1). Vanuit telvak 2312 zijn tijdens het veldwerk geen vliegbewegingen van eenden door het plangebied vastgesteld (figuur 6.1) zodat wordt aangenomen dat de eenden in dat telvak niet bijdragen aan de flux door het plangebied. Op basis van het aantal van 115 exemplaren wordt een flux van 41.860 exemplaren door het windpark berekend gedurende het winterhalfjaar.

Voor deze soorten is het aantal aanvaringsslachtoffers berekend met het Flux-Collision Model (tabel 9.2). Voor beide ganzensoorten betreft het aantal aanvarings-slachtoffers gedurende het winterhalfjaar minder dan 1 exemplaar per jaar in het gehele windpark, ook in de huidige situatie. Dit aantal kan voor beide soorten in alle gevallen als incidenteel worden beschouwd.

Voor wilde eend ligt in de huidige situatie het aantal aanvaringsslachtoffers gedurende het winterhalfjaar tussen 3 en 4 exemplaren. Voor de nieuwe situatie ligt dit aantal voor alle drie alternatieven tussen 2 en 3 (tabel 9.2).

Tabel 9.2 Berekend aantal aanvaringslachtoffers per alternatief voor grauwe gans, brandgans en wilde eend (aantal per jaar in het gehele windpark).

Soort	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Huidig
grauwe gans	<1	<1	<1	<1
brandgans	<1	<1	<1	<1
wilde eend	2-3	2-3	2-3	3-4

9.3 Verstoring in de gebruiksfase

Ten gevolge van het geluid, de beweging en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de verstorende werking is het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verlaten. De verstoringsafstand verschilt per soort. ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 2).

9.3.1 Broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een verstorende invloed hebben op vogels die broeden. Bij veel soorten zijn in het geheel geen verstorende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner. De (zeer) beperkte verstoringseffecten in de gebruiksfase van het windpark zullen de gunstige staat van instandhouding van landelijk algemene(re) broedvogelsoorten niet beïnvloeden.

Rode Lijstsoorten
In het plangebied broeden *circa* 9 soorten vogels geregeld (meer dan incidenteel) die op de Rode Lijst zijn opgenomen (§ 6.1). Daarvan zijn kerkuil, boerenzwaluw en ringmus merendeels gebonden aan broedplaatsen in bebouwing. Bebouwing ontbreekt in de directe nabijheid (binnen enkele honderden meters) van de voorgenomen windturbineopstellingen. De soorten boomvalk, groene specht en wielewaal zijn gebonden aan hoog opgaande begroeiing welke binnen 200 meter van de voorgenomen windturbineopstellingen ontbreken. Voor deze 6 soorten betekent dat geen sprake zal zijn van een verstoring of vernietiging van broedplaatsen door de aanwezigheid van de windturbines. Dit geldt voor alle alternatieven.

Voor de overige drie soorten akkerbroedvogels van de Rode Lijst die in het plangebied (patrijs, graspieper en gele kwikstaart) broeden, broedt maar een zeer klein deel van de Nederlandse populatie (enkele tot maximaal een tiental paren) in de mogelijke verstoringszone rondom de geplande windturbines (maximaal 100 meter voor de meeste vogelsoorten in de broedtijd, zie bijlage 2). in de huidige situatie staat hier

bovendien al een windpark met vergelijkbare verstorende werking. Er is daarom met zekerheid geen effect op gunstige staat van instandhouding van de landelijke populaties van betrokken soorten.

9.3.2 Niet-broedvogels

Ook voor de meeste niet-broedvogels is het plangebied en directe omgeving van marginaal belang. Bovendien worden zij op dit moment al verstoord vanwege de aanwezigheid van windturbines. Dit geldt zowel voor vogels verblijvend op het water als die verblijvend op het land. De windturbines van de alternatieven 7, 8 en 9 zijn wel hoger dan die van het huidige windpark. In alternatief 7 zijn zij twee keer zo hoog, maar bij beide andere alternatieven 1,5 keer. Omdat een studie bij 1 MW turbines in ieder geval niet op een verstoring duidde die wezenlijk anders was dan bij kleinere windturbines (Schekkerman *et al*. 2003), wordt er hier vanuit gegaan dat de nieuwe windturbines weinig verschil uitmaken voor de aantallen watervogels. De zone van verstoring breidt zich hooguit enigszins uit maar dat heeft geen invloed op de draagkracht van het Natura 2000-gebied. Alternatieve rust- en foerageergebieden in de nabije omgeving van het plangebied zijn ruim voorhanden (zie hoofdstuk 6). Verstoringseffecten, waarbij vogels permanent een gebied verlaten, zijn uitgesloten.

9.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Op basis van het veldwerk mag echter worden geconcludeerd dat in de huidige situatie vogels zonder aarzeling tussen de turbines van het bestaande Windpark Piet de Wit vliegen. Gezien de nog grotere tussenruimte die is voorzien voor de nieuwe turbines is barrièrewerking op voorhand uitgesloten.

10 Effecten op vleermuizen

De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden:

- Aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied);
- Verstoring van verblijfplaatsen in de aanlegfase;
- Sterfte in de gebruiksfase.

In hoeverre deze effecten in praktijk in Windpark Piet de Wit aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen.

10.1 Effecten in de aanlegfase

Verblijfplaatsen

Voor het opschalen van het windpark worden geen gebouwen gesloopt of bomen gekapt. Aantasting van verblijfplaatsen kan daarom op voorhand worde uitgesloten. Potentieel geschikte verblijfplaatsen liggen op meer dan 100 m afstand van de planlocaties en de werkzaamheden worden overdag uitgevoerd. Hierdoor kan ook verstoring van verblijfplaatsen worden uitgesloten tijdens het saneren van de oude windturbines en de bouw van nieuwe windturbines.

Foerageergebied en vliegroutes

Langs de dijk van het Krammer-Volkerak vinden veel vliegbewegingen van vleermuizen plaats. Veel dieren foerageren hier en mogelijk gebruiken dieren de dijk ook als vliegroute of migratieroute. Omdat werkzaamheden overdag uitgevoerd worden is verstoring door bijvoorbeeld verlichting uit te sluiten.

10.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase

Aanvaringsslachtoffers windturbines

Het aantal aanvaringsslachtoffers is geschat aan de hand van het aantal geregistreerde vleermuizen vanuit de gondel van twee (bestaande) windturbines (tabel 10.1). Hiertoe is gebruik gemaakt van het zogenoemde BMU model “BCGondel Chiroptera” dat in Duitsland is ontwikkeld (Brinkmann *et al*. 2011).

Tabel 10.1 Het aantal aanvaringsslachtoffers (alle vleermuissoorten) per onderzochte turbine voor een geheel jaar berekend met het BMU model “BCGondel Chiroptera” (Brinkmann et al. 2011). BHI = betrouwbaarheidsinterval.

Locatie	Aantal	95 % BHI (onder- en bovengrens)	
Windturbine 6	6.8	4.8	10.4
Windturbine 12	8.0	5.0	13.9

Ruimtelijke verschillen

Het aantal slachtoffers is voor de meest oostelijke turbine (nummer 12) een stuk hoger dan voor de windturbine in het midden van de lijn opstelling. In paragraaf 7.2 zijn hiervoor enkele verklaringen gegeven. We gaan ervanuit dat de middelste windturbine representatief is voor de geplande windturbines langs de dijk op meer dan 100 m afstand van de hogere begroeiing en de waterzuivering in het oosten van het plangebied. Windturbine 12 is bruikbaar voor de geplande windturbines die daar wel in de buurt van komen te staan. Bij alle alternatieven is sprake van één planlocatie die overeenkomt met de ligging van de huidige nummer 12. Bij alle alternatieven komen de windturbines langs de dijk te liggen net zoals in de huidige situatie.

Verschillen per turbine type

In tekstkader 1 in hoofdstuk 5 is beschreven dat bij opschaling geen eenduidig effect op het aantal slachtoffers is te verwachten. Hierbij wordt aangenomen dat bij opschaling zowel de ashoogte als de rotorlengte toenemen. Beide hebben een tegengesteld effect op het aantal slachtoffers. De drie alternatieven zijn echter niet isometrisch geschaald ten opzichte van elkaar. Alternatief 8 heeft een lagere ashoogte dan alternatief 9 maar een grotere rotorlengte. Er is dus sprake van een grotere 'rotor swept area' dichterbij de grond. Het aantal te verwachte slachtoffers **per turbine** zal bij alternatief 8 daarom hoger liggen dan bij alternatief 9. Hoeveel hoger is op basis van de huidige kennis niet te bepalen. De kans bestaat dat het aantal aanvarings-slachtoffers bij alternatief 8 hierdoor iets hoger zal zijn dan bij alternatief 9, ondanks dat het aantal turbines kleiner is (8 in plaats van 9). Omdat we het verschil tussen deze twee alternatieven niet goed kunnen bepalen werken we voor beiden met het hoogste aantal berekende slachtoffers (van alternatief 9). Alternatief 7 resulteert in het kleinste aantal slachtoffers (tabel 10.2).

Tabel 10.2 Aantal vleermuisslachtoffers per alternatief van Windpark Piet de Wit, van de huidige (te saneren) windturbines en geplande windturbines.

Alternatief	Aantal turbines	Aantal slachtoffers per jaar
alternatief 7	7	49
alternatief 8	8	62
alternatief 9	9	62
Huidige situatie	12	83

Soortensamenstelling

De soortensamenstelling van de slachtoffers is niet gelijk aan de door de detector geregistreerde opnames. Vleermuissoorten verschillen namelijk in de geluidssterkte en de frequentie die ze gebruiken. Dit heeft gevolgen voor de maximale afstand waarop de soorten nog te detecteren zijn. Om hiervoor te corrigeren is gebruik gemaakt van de detectie coëfficiënten van open landschap van Barataud (2012). Deze correctiemethode is aanbevolen door Eurobats. De gecorrigeerde soortensamenstelling staat in tabel 10.3.

Tabel 10.3 Aantal opnames, detectie coëfficiënten en gecorrigeerde soortensamenstelling. De nyctaloiden zijn naar rato verdeeld over rosse vleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis.

Soort	***Aantal opnames***	***Correctie coëfficiënten***	***Gecorrigeerde soortensamenstelling (%)***
rosse vleermuis	1.536	0.25	41
tweekleurige vleerm.	113	0.31	3,7
laatvlieger	46	0.5	2,4
gewone dwergvleerm.	271	0.83	24
ruige dwergvleermuis	335	0.83	29

Op basis van de gecorrigeerde soortensamenstelling is voor de verschillende alternatieven en de huidige situatie het verwachte aantal slachtoffers per soort bepaald (tabel 10.4).

Tabel 10.4 Samenstelling van soorten aanvaringsslachtoffers vleermuizen per alternatief van Windpark Piet de Wit.

Alternatief	**Soortensamenstelling aanvaringsslachtoffers**
7	20 rosse vleermuizen, 2 tweekleurige vleermuizen, 1 laatvlieger, 12 gewone dwergvleermuis en 14 ruige dwergvleermuis.
8	25 rosse vleermuizen, 2 tweekleurige vleermuizen, 1 laatvlieger, 15 gewone dwergvleermuis en 18 ruige dwergvleermuis.
9	25 rosse vleermuizen, 2 tweekleurige vleermuizen, 1 laatvlieger, 15 gewone dwergvleermuis en 18 ruige dwergvleermuis.
Huidige situatie	34 rosse vleermuizen, 3 tweekleurige vleermuizen, 2 laatvlieger, 20 gewone dwergvleermuis en 24 ruige dwergvleermuis.

10.3 Effecten in de gebruiksfase - verstoring vliegroutes en foerageergebied

Langs de dijk van het Krammer-Volkerak vinden veel vliegbewegingen van vleermuizen plaats. Veel vleermuizen foerageren hier en mogelijk gebruiken vleermuizen de dijk ook als vliegroute of migratieroute. De aanwezigheid van windturbines vormt hiervoor geen belemmering omdat in de huidige situatie al sprake is van 12 windturbines die tegen de dijk aan staan en deze geen effecten hebben op vliegroutes of migratieroutes. Effecten op de functionaliteit van de dijk als foerageergebied of vliegroute zijn daarom niet aan de orde.

Voor verstoring door luchtvaartverlichting (alle windturbines) worden geen effecten verwacht. Luchtvaartverlichting heeft geen gevolgen voor vleermuizen (bijlage 3).

11 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

In dit hoofdstuk wordt besproken of, in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedenbescherming), door Windpark Piet de Wit significant negatieve effecten kunnen optreden op Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 5 is het begrip significantie al nader toegelicht.

In hoofdstuk 4 is beargumenteerd welke broed- en niet-broedvogelsoorten uit de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Haringvliet en Hollands Diep een binding hebben met het plangebied of het plangebied regelmatig passeren. De effecten (verstoring en/of verslechtering) op deze vogelsoorten zijn beschreven in hoofdstuk 9 en worden hieronder in het kader van de Wnb beoordeeld. De overige soorten of habitattypen waarvoor instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn opgesteld hebben geen relatie met het plangebied en ondervinden in geen geval effecten (verstoring en/of verslechtering) van de aanleg en het gebruik van Windpark Piet de Wit (zie hoofdstuk 4).

In §11.1 t/m §11.6 worden de effecten van Windpark Piet de Wit in eerste instantie op zichzelf beoordeeld en vervolgens ook in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten beoordeeld.

11.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied en er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark Piet de Wit is met zekerheid uitgesloten.

11.2 Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn

De nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn. Geen van deze soorten heeft binding met het plangebied (zie hoofdstuk 4). Er bestaat voor deze soorten geen relatie met het plangebied en verslechtering van de kwaliteit van het natuurlijke habitat van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

11.3 Beoordeling van effecten op broedvogels

Van de broedvogelsoorten, waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, hebben alleen de lepelaar, kleine mantelmeeuw en de zwartkopmeeuw een binding met het plangebied. Een relatief kleine fractie van de meeuwen uit de kolonies van het Krammer-Volkerak of Haringvliet foerageert in het plangebied en omgeving of passeert dit tijdens dagelijkse foerageervluchten vanuit de kolonies (hoofdstuk 6). In hoofdstuk 9 is onderbouwd dat additionele **sterfte** onder lepelaar, zwartkopmeeuw en kleine mantelmeeuw incidenten betreft. Significante effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak, Haringvliet en/of Hollands Diep zijn met zekerheid uit te sluiten.

Verstoringseffecten zijn voor geen van voornoemde broedvogelsoorten aan de orde vanwege de grote afstand tussen broedkolonies en het windpark. Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark Piet de Wit op de broedpopulaties van aanwijssoorten in Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Haringvliet en Hollands Diep zijn met zekerheid uit te sluiten.

11.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Haringvliet en Hollands Diep zijn aangewezen, hebben alleen grauwe gans, brandgans en wilde eend mogelijk een binding met het plangebied of passeren het plangebied met enige regelmaat (hoofdstuk 4 en 6). Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) van Windpark Piet de Wit op het behalen van de instandhoudings-doelstellingen van de overige niet-broedvogels van Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

De realisatie van Windpark Piet de Wit heeft in het kader van de Wnb in theorie mogelijk een effect op de populaties van de voornoemde 3 soorten. Voor alle drie Natura 2000-gebieden geldt voor deze soorten een behoudsdoelstelling (behoud van omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor in het aanwijzingsbesluit genoemde populaties).

Aanlegfase

In de aanlegfase is maatgevende verstoring (effect op draagkracht van het gebied) uitgesloten. In de aanlegfase zullen de verstorende effecten voor deze soorten slechts tijdelijk van aard zijn en beperkt van omvang en is er in de (ruime) omgeving van plangebied voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorde vogels gebruik van kunnen maken. Significant verstorende effecten van de aanleg van Windpark Piet de Wit op het behalen van de instandhoudingsdoel-stellingen van genoemde soorten in de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Haringvliet en/of Hollands Diep zijn met zekerheid uit te sluiten.

Gebruiksfase

In §9.2.3 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de berekende aantallen **aanvaringsslachtoffers** van de Natura 2000-soorten die een binding hebben met het plangebied van Windpark Piet de Wit of het plangebied regelmatig passeren. Voor alle soorten, met uitzondering van wilde eend, geldt dat het berekende aantal aanvaringsslachtoffers met zekerheid (ruim) minder dan één slachtoffer per jaar in het gehele windpark betreft. Dit is te beschouwen als incidentele sterfte.

Alleen voor wilde eend worden op jaarbasis in Windpark Piet de Wit slachtoffers berekend, te weten 2-3 slachtoffers (zie hoofdstuk 9). Gezien de nabijheid van het Krammer-Volkerak is hier aangenomen dat het merendeel van de wilde eenden uit dit Natura 2000-gebied afkomstig zal zijn. Ook indien alle aanvaringsslachtoffers (2-3 exx.) onder wilde eend aan dit gebied worden toegekend, ligt dit aantal onder de 1%-mortaliteitsnorm van de populatie in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (tabel 11.1). Dit is derhalve te beschouwen als 'een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project'[5]. Hetzelfde geldt voor de Natura 2000-gebieden Haringvliet en Hollands Diep, omdat de bijdrage vanuit deze gebieden aan de berekende sterfte voor wilde eend verwaarloosbaar is (<1 exemplaar per jaar).

Tabel 11.1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers bij de geplande windturbines in Windpark Piet de Wit voor een aantal niet-broedvogelsoorten waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (zie hoofdstuk 4 voor selectie). Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collision model (zie bijlage 3 en hoofdstuk 5 voor toelichting). Voor iedere soort is de 1%-mortaliteitsnorm gegeven van de huidige populatie (periode 09/10-13/14) in het Krammer-Volkerak (bron: Sovon.nl).

soort	ordegrootte	Krammer-Volkerak	
	slachtoffers	1%-norm	populatie
grauwe gans	<1	7	3.933
brandgans	<1	3	2.846
wilde eend	2-3	13	3.575

Door **verstoring** in de gebruiksfase van het windpark kan een afname plaatsvinden van de foerageermogelijkheden voor o.a. ganzen. Windturbines kunnen tot op ruim 400 m afstand een verstorende werking hebben op niet-broedvogels (zie bijlage 2). In theorie betekent dit dat delen van in potentie geschikt foerageergebied nabij de windturbines door vogels minder worden gebruikt of deels zal worden gemeden. In de praktijk zal een deel van het plangebied minder worden gebruikt. Daarnaast zijn in de ruime omgeving alternatieve binnendijkse foerageergebieden op grote schaal voorhanden (bijvoorbeeld agrarische gebieden op Goeree-Oostflakkee die nu ook al door de ganzen worden benut, maar ook andere binnendijkse gebieden binnen de actieradius van 30 km voor ganzen, bijvoorbeeld in West-Brabant).

In het geplande windpark bestaan voldoende mogelijkheden voor vogels om uit te wijken (bijvoorbeeld grote ruimte tussen de windturbines of vanwege de korte lijn-opstelling ook makkelijk omvliegen) zonder dat dit tot grote energetische verliezen

[5] Zie uitspraak van ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

leidt. Effecten als gevolg van **barrièrewerking** zijn daarom uitgesloten, foerageer- of rustgebieden blijven goed bereikbaar.

Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) van het gebruik van Windpark Piet de Wit op de populaties niet-broedvogels waarvoor doelen zijn opgesteld voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uit te sluiten.

11.5 Samenvatting beoordeling van effecten

De realisatie van Windpark Piet de Wit heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels waarvoor het optreden van effecten kan worden uitgesloten omdat ze niet in het plangebied voorkomen (zie hoofdstuk 4 en 6). Voor de resterende vogelsoorten (drie broedvogelsoorten en drie niet-broedvogelsoorten) is het totaaleffect van Windpark Piet de Wit verwaarloosbaar klein. Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom, zonder inbegrip van cumulatieve effecten, met zekerheid worden uitgesloten (zie tabel 11.2).

Tabel 11.2 Samenvatting van de effectbeoordeling in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedenbescherming) van de realisatie van Windpark Piet de Wit. De beoordelingen representeren het totaaleffect op de populaties van soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Haringvliet en Hollands Diep zijn aangewezen.

Zie volgende bladzijde.

Instandhoudingsdoelstelling		Komt de soort in het plangebied geregeld mogelijk pleisterend of overvliegend voor en zo ja, dan mogelijk afkomstig uit N2000-gebied?	Zo ja, mogelijk effect op instand-houdingsdoel?	Zo ja, mogelijk significant effect?
Broedvogels Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak				
A034	Lepelaar	Ja, foerageert in plangebied en omgeving; vliegende vogels van en naar N2000	Ja, incidentele sterfte	Nee
A176	Zwartkopmeeuw	Ja, foerageert in plangebied en omgeving; vliegende vogels van en naar N2000	Ja, incidentele sterfte	Nee
A183	Kleine Mantelmeeuw	Ja, foerageert in plangebied en omgeving; vliegende vogels van en naar N2000	Ja, incidentele sterfte	Nee
Broedvogels Natura 2000-gebied Haringvliet				
A176	Zwartkopmeeuw	Ja, foerageert in plangebied en omgeving; vliegende vogels van en naar N2000	Ja, incidentele sterfte	Nee
Broedvogels Natura 2000-gebied Hollands Diep				
A034	Lepelaar	Ja, foerageert in plangebied en omgeving; vliegende vogels van en naar N2000	Ja, incidentele sterfte	Nee
Niet-broedvogels Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Haringvliet en/of Hollands Diep				
A005	Fuut	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A007	Kuifduiker	Nee, geen vliegroutes, foerageert ook niet dicht bij plangebied	Nee	Nee
A017	Aalscholver	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A034	Lepelaar	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A037	Kleine Zwaan	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A041	Kolgans	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A043	Grauwe Gans	Ja, foerageert in plangebied en omgeving; vliegende vogels van en naar N2000	Ja, incidentele sterfte en aantasting leefgebied	Nee
A045	Brandgans	Ja, foerageert in plangebied en omgeving; vliegende vogels van en naar N2000	Ja, incidentele sterfte en aantasting leefgebied	Nee
A046	Rotgans	Nee, geen vliegroutes, foerageert ook niet dicht bij plangebied	Nee	Nee
A048	Bergeend	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A050	Smient	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A051	Krakeend	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A052	Wintertaling	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A053	Wilde eend	Ja, foerageert in plangebied en omgeving; vliegende vogels van en naar N2000	Ja, jaarlijkse (geringe) sterfte en aantasting leefgebied	Nee
A054	Pijlstaart	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A056	Slobeend	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A059	Tafeleend	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A061	Kuifeend	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A067	Brilduiker	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A069	Middelste Zaagbek	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee
A125	Meerkoet	Nee, geen vliegroutes, maar foerageert wel dicht bij plangebied	Nee	Nee

11.6 Cumulatieve effecten

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het geplande Windpark Piet de Wit hooguit verwaarloosbare effecten (in de vorm van additionele sterfte; wezenlijke verstoring is niet aan de orde) zullen optreden op enkele vogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

Het is op voorhand niet uitgesloten dat de hiervoor genoemde hooguit geringe effecten van Windpark Piet de Wit in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving alsnog kunnen leiden tot het optreden van significant verstorende effecten.

In een cumulatiestudie hoeft alleen rekening te worden gehouden met projecten waarvoor een vergunning in het kader van de Wnb is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd[6]. Daarnaast hoeft ook alleen gecumuleerd te worden met projecten die eenzelfde 'type' effect sorteren, op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen waar het te toetsen project ook een effect op heeft (Heijligers 2014).

In de omgeving van het Windpark Piet de Wit bestaan enkele andere projecten, waarvoor recent toestemming in het kader van de Wnb (gebiedenbescherming) of toenmalige Natuurbeschermingswet 1998 is aangevraagd, maar die nog niet tot uitvoering zijn gebracht en die tot dezelfde effecten (vogelsterfte) kunnen leiden als Windpark Piet de Wit. Dit betreft het nabijgelegen Windpark Oostflakkee, Windpark Blaakweg, Windpark Krammer en Windpark Suyderlandt. Hieronder wordt onderzocht of het effect van Windpark Piet de Wit in cumulatie met de effecten van voornoemde windparken tot significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kan leiden op de populaties van de broedvogelsoorten kleine mantelmeeuw en zwartkopmeeuw en de niet-broedvogelsoorten grauwe gans, brandgans en wilde eend.

In Baptist (2014) is beargumenteerd dat voor de soorten die relevant zijn voor voorliggende cumulatiestudie bij Windpark Krammer sprake is van hooguit incidentele (< 1 exemplaar op jaarbasis in het gehele windpark) sterfte (tabel 11.3). Voor Windpark Blaakweg en Windpark Suyderlandt worden alleen voor wilde eend jaarlijks aanvaringsslachtoffers verwacht (Prinsen & Smits 2017a,b). In tabel 11.3 zijn de berekende slachtoffers voor wilde eend in Windpark Suyderlandt en Windpark Blaakweg verdeeld over de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Grevelingen en Krammer-Volkerak, omdat op voorhand niet duidelijk is welke slachtoffers uit welk Natura 2000-gebied afkomstig zullen zijn.

De *gecumuleerde* sterfte in de vijf windparken bedraagt voor **zwartkopmeeuw** hooguit incidentele sterfte en voor grauwe gans en brandgans hooguit 1 exemplaar op jaarbasis. Voor deze soorten wordt ook in cumulatie een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling (de regiodoelstelling van de Delta respectievelijk de instandhoudingsdoelstelling van het Krammer-Volkerak) met zekerheid uitgesloten. In tabel 11.3 is de sterfte van de vogelsoorten wilde eend en kleine mantelmeeuw in Windpark Piet de Wit in cumulatie met de sterfte van deze soort in de vier andere windparken vergeleken met de 1%-mortaliteitsnormen voor het Krammer-Volkerak. Voor **wilde eend** ligt de gecumuleerde sterfte onder de 1%-mortaliteitsnorm en is ook in cumulatie een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van het Krammer-Volkerak met zekerheid uitgesloten. Voor **kleine mantelmeeuw** heeft een

[6] Zie uitspraak van ABRS van 16 april 2014 in zaaknr. 201304768/1/R2

additionele sterfte, eventueel leidend tot een (beperkte) overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm, met zekerheid geen gevolgen voor de omvang en het duurzaam behoud van de broedpopulatie in het Krammer-Volkerak. Dergelijke relatief geringe sterfte kan in meeuwenpopulaties namelijk goed worden opgevangen door de aanwezige niet-broedende (sub)-adulte vogels in en rond de broedkolonies, zoals is aangetoond door Lensink & van Horssen (2012). Ook voor deze soort geldt daarom dat in cumulatie een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van het Krammer-Volkerak met zekerheid is uitgesloten.

*Tabel 11.3 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor vijf vogelsoorten in Windpark Piet de Wit en vier andere windparken in oprichting/planning en 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties in de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Haringvliet. Afkortingen windparken: Suy = Suyderlandt; Bla = Blaakweg; Kra = Krammer; OFl = Overflakkee; PdW: Piet de Wit. inc: incidenteel. * Zie argumentatie in tekst.*

Soort	**Aanvaringsslachtoffers**							
	Suy	**Bla**	**Kra**	**OFl**	**PdW**	**cumulatief**	**1%-norm**	**cumulatief effect?**
Broedvogelsoort met regiodoelstelling (inclusief Haringvliet en Krammer-Volkerak)								
zwartkopmeeuw	0	0	0	inc	inc	inc	<1	nee
Broedvogelsoort Krammer-Volkerak								
kleine mantelmeeuw	inc	inc	inc	3	inc	max 4	1	nee*
Niet-broedvogelsoort Krammer-Volkerak								
grauwe gans	inc	inc	inc	inc	inc	max 1	7	nee
brandgans	inc	inc	0	inc	inc	max 1	3	nee
wilde eend	1	1	inc	6	2-3	max 11	13	nee

12 Effectbeoordeling beschermde soorten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beoordeling van de effecten van de alternatieven op soorten die beschermd zijn in het kader van de Wnb. Het voorkomen van beschermde soorten is beschreven in hoofdstuk 8. De effecten op vogels en vleermuizen zijn eerder al beschreven in hoofdstuk 9 en 10.

De werkzaamheden kunnen omschreven worden als een ingreep in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Er bestaat geen door de goedgekeurde gedragscode voor deze werkzaamheden. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden geldt voor het overtreden van verbodsbepalingen in het kader van de Wnb een vrijstelling van zogenoemde overige soorten (zie bijlage 1).

Het is uitgesloten dat (al dan niet) beschermde soorten planten, ongewervelden, vissen, reptielen en amfibieën en grondgebonden zoogdieren gedood worden als gevolg van het gebruik van de geplande windturbines. Wezenlijke verstoring van leefgebied speelt potentieel alleen bij grondgebonden zoogdieren en kan voor andere soortgroepen worden uitgesloten. Dit geldt overigens ook voor de Rode Lijstsoorten binnen deze soortgroepen.

12.1 Vogels

Aanlegfase

In het plangebied van Windpark Piet de Wit broeden verschillende soorten vogels (zie hoofdstuk 6). Bouwwerkzaamheden in het kader van de aanleg van het windpark kunnen leiden tot verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels en de vernietiging van hun jongen en/of eieren. Hiermee kunnen verbodsbepalingen van art. 3.1 lid 2 Wnb overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient verstoring van nesten die in gebruik zijn door vogels voorkomen te worden. Dit kan bijvoorbeeld preventief door bomen en struiken buiten het broedseizoen te verwijderen en/of ruigten voortijdig te maaien. Al werkt deze maatregel niet voor kale grondbroeders als kievit en scholekster. Het rooien van beplanting, maaien van ruigte of uitvoeren van bouwwerkzaamheden binnen het broedseizoen is mogelijk indien is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen nesten van vogels worden verstoord. Bij aanwezigheid van nesten dient te worden bepaald of de werkzaamheden van dien aard zijn dat ze tijdelijk moeten worden uitgesteld. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt namelijk per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode half maart tot half augustus.

In het plangebied komen in de omgeving van de planlocaties van de windturbines geen vogelsoorten tot broeden waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn.

Gebruiksfase
Het gebruik van Windpark Piet de Wit kan leiden tot een totaal aantal aanvarings-slachtoffers van naar schatting maximaal ca. 140-180 vogels (alle soorten tezamen). Nogmaals wordt hier benadrukt dat dit een overschatting van het werkelijk aantal slachtoffers betreft (zie § 9.2.1). De alternatieven zijn hierin nauwelijks onderscheidend.

Voor lokaal zeer talrijke soorten, worden jaarlijks maximaal enkele tot enkele tientallen aanvaringsslachtoffers per soort verwacht (deskundigenoordeel op basis van bevindingen in bestaande windparken in Nederland en België, zie hoofdstuk 9). Dit betreft soorten die in grote aantallen in het plangebied aanwezig zijn (o.a. overwinterende meeuwen) of die in zeer grote aantallen passeren tijdens de seizoens-trek (o.a. lijsters) en die een hoge aanvaringskans hebben. De landelijke populaties van deze soorten bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet snel in het geding zal zijn. Voor alle betrokken soorten gaat het om minder dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de relevante populatie. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

De aantallen aanvaringsslachtoffers onder lokaal, regionaal of landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten (inclusief Rode Lijstsoorten) zijn verwaarloosbaar klein. Voor dergelijke soorten (o.a. kleine zwaan en zeearend, zie § 9.2.2 en § 9.2.3) is sprake van hooguit incidentele sterfte. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft voor het Windpark Noordoostpolder geoordeeld dat de verwachte sterfte onder vogels en vleermuizen als gevolg van dat windpark niet als incidenteel gezien mocht worden (8 februari 2012; zaaknummer 201100875/1/R2). Het ligt in de lijn der verwachting dat Windpark Piet de Wit op eenzelfde manier beoordeeld zal worden. Wanneer dat het geval is moet voor de voorzienbare sterfte onder vogels een ontheffing van artikel 3.1 lid 1 van de Wnb worden aangevraagd. Om deze te verkrijgen dient o.a. te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vogelsoorten niet in het geding komt. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in het geding komen.

12.2 Vleermuizen

Door exploitatie van de geplande (toekomstige) windturbines in Windpark Piet de Wit zal sterfte van de volgende vleermuissoorten optreden: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in beperkte mate tweekleurige vleermuis en laatvlieger. Rekening houdend met de verwijdering van de bestaande turbines zal de sterfte echter afnemen door het geplande initiatief. In de huidige situatie is namelijk sprake van een groter aantal windturbines waarbij meer slachtoffers vallen dan in de toekomstige situatie.

Het opzettelijk doden van vleermuizen betreft een overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.5 lid 1 van de Wnb en daarom is ontheffing nodig. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient een lijst met soorten opgesteld te worden, waarvoor meer dan incidentele sterfte wordt voorzien. Hierbij kan rekening gehouden worden met saldering van de aanvaringsslachtoffers van het bestaande (te verwijderen) windpark. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de ordegrootte van de sterfte per soort. Om de ontheffing te kunnen verkrijgen dient daarnaast te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding (op basis van de geschatte populatie in het studiegebied van Windpark Piet de Wit) van de betrokken vleermuissoorten niet in het geding komt.

Voor alle vleermuissoorten die in het plangebied voorkomen, wordt (rekening houdend met saldering van het aantal slachtoffers door verwijdering van de bestaande turbines) geen additionele sterfte verwacht. Effecten op de gunstige staat van instandhouding zijn daarom niet aan de orde.

12.2.3 Effect op GSI van Windpark Piet de Wit zonder saldering

Het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten wordt hieronder beschreven. Bij de effectbeoordeling is uitgegaan van de resultaten in tabel 10.4, waarbij **geen** rekening is gehouden met saldering.

Gewone dwergvleermuis
De gewone dwergvleermuis is in Nederland veruit de meest algemene vleermuissoort. De landelijke SvI wordt als gunstig beschouwd. De omvang van de populatie wordt geschat op minimaal 300.000 dieren, maar is waarschijnlijk aanzienlijk groter (bron: European Topic Centre on Biological Diversity).

Om inzicht te krijgen in het effect van de additionele sterfte op de SvI van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis, moet in beeld gebracht worden hoe groot de populatie van de gewone dwergvleermuis ter plekke is (Ministerie EL&I 2013a). Hieronder wordt de populatie op basis van literatuur (zie kader 3) ruimtelijk afgebakend op basis van een cirkelvormige *catchment area*.

Kader 3. Populatiestructuur

Zoals ook bij andere Europese vleermuizen het geval is, krijgen gewone dwergvleermuizen hun jongen in kraamgroepen van vrouwtjes. De kraamgroepen bestaan uit 50 tot meer dan 100, soms zelfs oplopend tot 250 vrouwtjes (Dietz *et al.* 2007). Simon *et al*. (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep. Deze zijn in een netwerkstructuur met elkaar verbonden.

In voorliggende notitie wordt de lokale populatie op het niveau van massa-overwinterings-verblijven annex zwerm- en voortplantingsplaatsen beschouwd. Dit wordt als volgt onderbouwd. De lokale kraamgroepen zijn (genetisch) met elkaar verbonden door uitwisseling van vrouwtjes (Simon *et al*. 2004), dispersie van jonge dieren en door genetische uitwisseling in de overwinterings / paarverblijven. Volgens ringonderzoek zijn de populaties in Midden-Europa gestructureerd rond grote overwinteringsverblijven. De dieren zijn afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot circa 50 kilometer van deze verblijven (Dietz *et al*. 2011, Simon *et al*. 2004). Simon *et al*. (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van ca. 40 kilometer (grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst er op dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, dus dat deze vleermuizen tot één lokale deelpopulatie moeten worden gerekend. Ook in Nederland zijn massa-overwinteringsverblijven bekend, o.a. in Utrecht, Fort Honswijk en Tilburg. Deze liggen hemelsbreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen. Daarom wordt aangenomen dat de hiervoor beschreven populatiestructuur ook in Nederland bestaat.

Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur, zie kader 3) is niet met zekerheid bekend. Op basis van de huidige kennis betreft de bovengrens hiervan een cirkelvormig gebied met een straal van circa 50 km (zie kader 3). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake zal kunnen zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open landschappen in Nederland, waar de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan in hiervoor genoemde voorbeelden uit Duitsland, zal het totale gebied kleiner kunnen zijn. Voorzichtigheidshalve hanteren wij daarom als ondergrens een cirkelvormig gebied met een straal van 30 km (tabel 12.1). De verschillende catchment areas in tabel 12.1 zijn bedoeld om een gevoel te krijgen voor het schaalniveau waarop effecten optreden.

Bij de berekening wordt verder uitgegaan van de eerder genoemde schatting van de Nederlandse populatiegrootte van minimaal 300.000 exemplaren. Dat komt overeen met een gemiddelde dichtheid van ca. 9 vleermuizen per vierkante kilometer (landoppervlak). Dit komt overeen met andere waarden uit de literatuur. De dichtheid van gewone dwergvleermuis is 8 adulten / km^2 in overwegend open terrein in het noorden van Engeland en Schotland (Speakman *et al.* 1991, Jones *et al*. 1991). De dichtheid is in Marburg, Duitsland (landschappelijk gezien vergelijkbaar met Zuid-Limburg) door middel van uitgebreid ringonderzoek bepaald op 24 adulten / km^2 (Simon *et al*. 2004). Er is uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke sterfte van ca. 20%

(Sendor & Simon 2003) ofwel ongeveer een vijfde. Om te bepalen of een effect op de populatie mogelijk zou kunnen zijn is tenslotte gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm (zie kader 2).

Tabel 12.1 Bijdrage van extra sterfte van Windpark Piet de Wit aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 9 vleermuizen / km^2.

	r = 30 km	**r = 40 km**	**r = 50 km**
Landoppervlak (km^2)	1.824	2.994	4.289
Aantal gewone dwergvleer-muizen[7]	16.418	26.948	38.603
Jaarlijkse sterfte (20%)	3.283	5.389	7.720
1% grens	32	53	77
Sterfte in WP Piet de Wit	12	12	12

Tabel 12.1 laat het effect van de additionele sterfte zien voor verschillende groottes van de catchment area. Voor de lokale populatie is de additionele sterfte door de windturbines lager dan de 1%-mortaliteitsnorm. Een effect van het windpark op de SvI van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is daarmee op voorhand uit te sluiten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn ook uitgesloten.

Ruige dwergvleermuis

In Nederland is de ruige dwergvleermuis de op één na talrijkste soort. De landelijke SvI wordt als gunstig beschouwd. Ruige dwergvleermuizen staan niet op de Nederlandse Rode Lijst. Er zijn in Nederland geen aanwijzingen voor een negatieve trend. In Duitsland is sprake van een stabiele trend, in Zweden en twee Baltische staten is sprake van een positieve trend (European Topic Centre on Biological Diversity). Het verspreidingsgebied van de soort in Europa breidt zich uit (Dietz *et al*. 2007). Het aantal ruige dwergvleermuizen dat zich jaarlijks in de nazomer in Nederland bevindt werd in 1997 geschat op 50.000 – 100.000 dieren (Limpens *et al.* 1997). Meer recente schattingen voor (delen van) Nederland ontbreken.

Het aantal aanwezige dieren varieert sterk in de loop van het jaar. In de eerste helft van de zomer is het aantal relatief laag. Er worden in Nederland (vrijwel) geen ruige dwergvleermuizen geboren. Er is de afgelopen 25 jaar slechts één kraamverblijfplaats van de soort in Nederland gevonden (Jisp, NH; Kapteyn 1995). De meeste kraamverblijven van de ruige dwergvleermuis zijn bekend van de Baltische staten, alsmede het voormalige Oost-Duitsland, Polen en Wit-Rusland (Dietz *et al*. 2007). Aan het eind van de zomer en begin van de herfst trekken de dieren in zuidwestelijke richting. De ruige dwergvleermuizen die als slachtoffer zijn gevonden in Duitse windparken waren allen afkomstig uit Estland of Rusland (Voigt *et al*. 2012). Het is waarschijnlijk dat dit ook voor de Nederlandse slachtoffers geldt. Over Nederland vindt

[7] Ter vergelijking: Simon *et al*. (2004) noemen een aantal van ca. 60.000 vrouwtjes in een straal van 40 km rond het kasteel van Marburg, dus 120.000 dieren met mannetjes en zelfs 180.000 inclusief jongen. Jansen*et al*. (2011) noemen 10.000 – 65.000 dieren per massazwermverblijf.

(massaal) trek plaats. Daarnaast overwinteren ook ruige dwergvleermuizen in Nederland. Slachtoffers in windparken zijn met name gevonden in het najaar, tijdens de balts- en trekperiode (Brinkmann *et al.* 2011). Dan passeren grote aantallen ruige dwergvleermuizen waarvan het grootste deel slechts korte tijd in Nederland verblijft. De trek door Nederland vindt vermoedelijk vooral plaats in een brede zone (50 – 100 km) langs de kust. Een deel vliegt gestuwd over de Afsluitdijk naar het Robbenoordbos en andere delen van Noord-Holland. Een ander deel vliegt waarschijnlijk langs de oostelijke zijde van IJsselmeergebied en langs de grote rivieren naar zuidwest Nederland. Ook vindt breedfronttrek plaats over grote delen van Nederland waaronder de grote meren.

Volgens de Soortenstandaard dienen effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op de ruige dwergvleermuis getoetst te worden aan de lokale populatie (Ministerie EL&I 2013b). Zoals hierboven is aangegeven, is het eigenlijk niet goed mogelijk om een lokale populatie (in de zin van een helder te onderscheiden groep dieren) geografisch goed af te bakenen. Door Bureau Waardenburg wordt de lokale populatie daarom op de volgende wijze ingevuld.

Als lokale populatie wordt het aantal dieren genomen dat zich in een cirkel met een zekere afstand van het plangebied bevindt, de *catchment area*. Gelet op de doortrekpatronen en de schaal waarop de trek plaatsvindt, nemen wij een gebied met een straal van 30 km als grond voor de lokale populatie.

Het aantal ruige dwergvleermuizen dat van het gebied van 30 km (en anderen stralen) rond het plangebied gebruik maakt wordt gebaseerd op de referentiepopulatie van 100.000 dieren. Dit is de bovengrens van het geschatte aantal in Nederland aanwezige ruige dwergvleermuizen in de nazomer (Limpens *et al.* 1997). Er is gebruik gemaakt van de bovengrens omdat (zoals hierboven uiteengezet) het verspreidings-gebied van de soort in Noordoost Europa is toegenomen sinds 1997. Hierdoor zullen ook meer dieren in zuidwestelijke richting trekken om in gebieden met een gematigd klimaat (zoals Nederland) te kunnen overwinteren.

Voor de berekening wordt daarom uitgegaan van een Nederlandse populatiegrootte van 100.000 exemplaren. Dit komt overeen met een dichtheid van 3,0 ruige dwergvleermuizen per km^2 (100.000 dieren gelijkmatig over het Nederlandse land-oppervlak verspreid). De jaarlijkse natuurlijke sterfte is 33% (Schmidt 1994). Net als bij de gewone dwergvleermuis is gebruik gemaakt van het 1%-mortaliteitsnorm voor het bepalen van een mogelijk effect (zie kader 2).

Tabel 12.2 *Bijdrage van extra sterfte van vier scenario's van Windpark Piet de Wit aan de totale sterfte van de ruige dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 3,0 vleermuizen / km^2.*

	r = 30 km	**r = 40 km**	**r = 50 km**
Landoppervlak (km^2)	1.824	2.994	4.289
Aantal ruige dwergvleermuizen	5.472	8.982	12.867
Jaarlijkse sterfte (33%)	1.806	2.964	4.246
1% grens	18	30	42
Sterfte in WP Piet de Wit	14	14	14

Zoals weergegeven in tabel 12.2 bedraagt de additionele sterfte van ruige dwergvleermuizen door Windpark Piet de Wit minder dan 1% van de natuurlijke sterfte. Een negatief effect op de SvI kan worden uitgesloten.

Rosse vleermuis

In Duitsland is de rosse vleermuis het meest frequent aangetroffen vleermuisslachtoffer in windparken. Onder de tientallen openbaar gerapporteerde vleermuisslachtoffers die tot op heden in Nederland zijn gevonden is er echter slechts een enkele rosse vleermuis. De reden voor dit verschil is nog onduidelijk.

De rosse vleermuis komt in grote delen van Nederland voor, maar doorgaans in lage dichtheden. Op grond van een afname in de waargenomen verspreiding is de soort op de Nederlandse Rode Lijst (2006) geplaatst in de categorie kwetsbaar. De omvang van de populatie wordt geschat op minimaal 4.000 en maximaal 6.000 voortplantende dieren (bron: European Topic Centre on Biological Diversity, Zoogdiervereniging VZZ 2007).

In Nederland worden jongen geboren en vindt paring plaats. De meeste Nederlandse rosse vleermuizen lijken hier ook te overwinteren. Een beperkt deel trekt weg in ZZW richting (Bels 1952). Daarnaast is het waarschijnlijk dat dieren uit Noordoost Europa in Nederland overwinteren. De winters zijn daar te koud om veilig in boomholtes te kunnen overwinteren. Uit recent onderzoek aan rosse vleermuis slachtoffers in Duitse windparken is gebleken dat de herkomst niet alleen lokaal is. Bijna een derde (28%) van de dieren kwam uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland; Lehnert *et al*. 2014).

Volgens de Soortenstandaard dienen effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op de rosse vleermuis getoetst te worden aan de lokale populatie (Ministerie EL&I 2013c). De standaard geeft niet weer hoe die lokale groep afgebakend dient te worden. Door Bureau Waardenburg wordt de lokale populatie daarom op de volgende wijze ingevuld.

Rosse vleermuizen leggen in vergelijking met andere vleermuissoorten grote afstanden af. Ze foerageren tot op meer dan 10 km afstand van hun verblijfplaats (Kapteyn 1995) en wisselen regelmatig van verblijfplaats. Hierdoor worden gebieden zoals het Gooi en Kennemerland doorgaans als populatie benoemd waarbinnen tellingen simultaan uitgevoerd moeten worden om dubbeltellingen te voorkomen (Kapteyn 1995). Voor bijvoorbeeld het Gooi is de populatiegrootte geschat op 700 – 1000 dieren aan de hand van zulke tellingen. Voor het grootste deel van Nederland is echter onduidelijk hoeveel dieren er verblijven. Landelijk wordt het aantal dieren geschat op 4000 - 6000 (Limpens *et al*. 1997).

Als schatting voor de lokale populatie hanteren wij het aantal dieren dat zich in een cirkel met een zekere afstand van het plangebied bevindt, de *catchment area*. Gelet op de afstanden waarbinnen uitwisseling plaatsvindt, nemen wij een gebied met een straal van 30 km als grond voor de lokale populatie. Binnen dit gebied valt het westelijk deel van de Brabantse Wal (grofweg ten westen van Breda). Hier bevinden zich diverse oude landgoederen met name aan de westrand van de Brabantse Wal waar veel verblijfplaatsen van rosse vleermuizen voorkomen. Hier bevinden zich naar verwachting tenminste enkele honderden rosse vleermuizen. Daarnaast zijn ook in Voorne verblijfplaatsen van rosse vleermuis bekend maar hier gaat het om minder dan honderd dieren.

Om de volgende redenen gaan we ervan uit dat het grootste deel van de slachtoffers betrekking heeft op dieren uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland; Lehnert *et al*. 2014):

- Op grondhoogte is de rosse vleermuis in de kraamtijd (juni) slechts enkele keren waargenomen in het plangebied;
- De soort is zowel op grond- als op rotorhoogte het meest waargenomen in de trektijd (aug-sep);
- Rosse vleermuizen zijn in het plangebied vrijwel uitsluitend waargenomen op plaatsen waar migratie voor de hand ligt zoals de dijk van het Krammer Volkerak.

Om het effect op de lokale populatie te bepalen gaan we ervan uit dat ten minste twee derde deel van de slachtoffers betrekking heeft op dieren uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland). In voormalig Oost-Duitsland is dit percentage lager (28%, Lehnert *et al*. 2014). Hier is echter sprake van een half open landschap met een veel grotere lokale populatie rosse vleermuizen dan in het plangebied. De jaarlijkse natuurlijke sterfte is 44% (Heise & Blohm 2003). Net als bij de andere soorten is gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm voor het bepalen van een mogelijk effect (zie kader 2).

Tabel 12.3 *Bijdrage van extra sterfte van vier scenario's van Windpark Piet de Wit aan de totale sterfte van de rosse vleermuis, voor straal r = 30 km van de catchment area en de landelijke populatie schatting. Bij het bepalen van de sterfte van 'lokale' dieren is ervan uitgegaan dat twee derde deel van de slachtoffers geen lokale origine heeft. Tussen haakjes is de totale sterfte weergegeven.*

	Lokale populatie (r = 30 km)	**Landelijk**
Populatie rosse vleermuizen	400	4.000-6.000
Jaarlijkse sterfte (44%)	176	1.800-2.600
1% grens	2	18-26
Sterfte in Windpark Piet de Wit	7 (20)	
Idem, met stilstandvoorziening	1 (4)	

Tabel 12.3 laat zien dat de jaarlijkse additionele sterfte onder de lokale populatie als gevolg van de toekomstige turbines groter zal zijn dan de 1%-mortaliteitsnorm. Wanneer een stilstandvoorziening wordt toegepast in de windturbines (zie paragraaf 14.3.3) dan wordt de 1%-mortaliteitsnorm niet langer overschreden. Een negatief effect op de SvI kan dan worden uitgesloten.

Voor de volledigheid dienen ook de slachtoffers die geen lokale oorsprong hebben te worden getoetst (13 zonder stilstandvoorziening). De oorsprong van deze slachtoffers ligt in Oost-Europa. Het European Topic Centre on Biological Diversity geeft voor enkele Oost-Europese landen binnen de EU weer hoe groot de populatie is. Voor bijvoorbeeld Polen is dit 50.000. Wanneer we uitsluitend met dit aantal rekenen dan ligt de 1%-mortaliteitsnorm op 220. Het verwachte aantal slachtoffers uit Oost-Europa ligt daarmee ver onder de 1%-mortaliteitsnorm. Een negatief effect op de SvI kan dan worden uitgesloten.

Laatvlieger

De laatvlieger komt vrijwel overal in Nederland voor in lage dichtheden. De laatvlieger is geen migrerende soort. In Nederland vindt voortplanting en overwintering plaats. De omvang van de Nederlandse populatie wordt geschat op 25.000 – 40.000 dieren (bron: European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/ - online geraadpleegd mei 2015). De laatvlieger staat op de rode lijst in de categorie kwetsbaar (Zoogdiervereniging VZZ, 2007) op basis van een lichte achteruitgang in de verspreiding van de soort. De volgende bedreigingen worden door de rode lijst genoemd: Onderhoud en renovatie van gebouwen, fragmentatie van het landschap, sterfte door wegen en windparken en verlies of aantasting van jachtgebieden. De laatvlieger komt op grotere hoogte relatief weinig voor en wordt daarom ondanks zijn grote verspreidingsgebied vrij weinig als slachtoffer gevonden in windparken (Dürr 2013). In Nederland is de soort slechts eenmaal aangetroffen als slachtoffer in een windpark. Op grond van de huidige kennis is renovatie en na-isolatie van gebouwen de meest waarschijnlijke oorzaak van een eventuele achteruitgang van de soort.

Van de laatvlieger is nog geen soortenstandaard opgesteld. Voor de effect berekening wordt uitgegaan van een Nederlandse populatiegrootte van minimaal 25.000 exemplaren. Dit komt overeen met een dichtheid van 0,7 laatvliegers per vierkante kilometer (25.000 dieren gelijkmatig over het Nederlandse landoppervlak verspreid).

Uitwisseling van laatvliegers tussen verblijfplaatsen komt geregeld voor over afstanden van 30-50 km (Dietz *et al.* 2006).

De jaarlijkse natuurlijke sterfte is 13-19% (Chauvenet 2014). Net als bij de gewone dwergvleermuis is gebruik gemaakt van het 1% criterium voor het bepalen van een mogelijk effect.

Tabel 12.4 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van het windpark Piet de Wit aan de totale sterfte van de laatvlieger, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 0,7 vleermuizen / km^2.

	r = 30 km	**r = 40 km**	**r = 50 km**
Oppervlak (km^2)	1.824	2.994	4.289
Populatie laatvliegers	1.277	2.095	3.002
Jaarlijkse sterfte (16%)	192	314	450
1% grens	1,9	3,1	4,5
Sterfte in Windpark Piet de Wit	1	1	1

De berekening is ter vergelijking uitgevoerd voor verschillende stralen (afstanden tot het plangebied) om een inzicht te geven op welk schaalniveau het windpark een effect zou kunnen hebben. Deze berekening laat zien dat de sterfte lager is dan de 1% norm. Effecten op een lokale populatie, zoals die zich bevindt binnen een afstand van 30 km of meer van het plangebied kunnen daarmee worden uitgesloten. Effecten op de regionale of landelijke populatie zijn eveneens uitgesloten.

Tweekleurige vleermuis

De tweekleurige vleermuis komt niet veel voor in Nederland. De omvang van de Nederlandse populatie wordt geschat op 100-250 dieren (bron: European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/ - online geraadpleegd mei 2015). De soort staat op de rode lijst in de categorie kwetsbaar (Zoogdiervereniging VZZ, 2007) op basis van het beperkte voorkomen van de soort. Er zijn slechts twee verblijfplaatsen van de soort in Nederland bekend. De tweekleurige vleermuis is een lange afstandstrekker. In Nederland vindt behalve doortrek ook voortplanting plaats.

Sterfte van de soort in windparken wordt door de rode lijst als een van de bedreigingen gezien. Er wordt echter in de rode lijst gesproken over een toename van de soort in Nederland. De toename van het aantal windparken heeft dus niet geleid tot een afname van de soort.

Van de tweekleurige vleermuis is geen soortenstandaard opgesteld. Uitgaande van een minimale populatiegrootte van 100 dieren is een jaarlijkse sterfte van 1 dier al een overschrijding van de 1% mortaliteitsnorm op landelijke schaal. Op regionale en lokale schaal zal dat niet anders zijn. Een overschrijding van de 1% norm wil niet zeggen dat er werkelijk effecten op de gunstige staat van instandhouding optreden.

Er zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om een meer nauwkeurige bepaling te doen van de effecten op de populatie. Over de demografie van de tweekleurige vleermuis is relatief weinig bekend. Daarnaast bevindt Nederland zich aan de rand van het verspreidingsgebied van de soort waar geboorte en sterfte cijfers wezenlijk kunnen afwijken van gebieden die meer in de kern van de verspreiding liggen.

Aanbevolen wordt om het aantal slachtoffers (2) te reduceren door middel van een stilstandvoorziening (zie 14.3.3). Deze reductie zal het aantal te verwachten slachtoffers verlagen tot minder dan één per jaar. Dit is als incidentele sterfte te beschouwen.

Samenvatting effect op SvI vleermuizen

Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger is de additionele sterfte lager dan de 1%-mortaliteitsnorm. Effecten op de gunstige staat van instandhouding zijn bij deze soorten uit te sluiten. Voor rosse vleermuis geldt dat de additionele sterfte van de toekomstige windturbines groter zal zijn dan de 1%-mortaliteitsnorm. Daarnaast is voor tweekleurige vleermuis meer dan incidentele sterfte te verwachten. De 1%-mortaliteitsnorm is voor deze laatst genoemde soort niet te berekenen. Wanneer de windturbines uitgerust worden met een stilstandvoorziening (zie paragraaf 14.3.3) dan wordt de 1%-mortaliteitsnorm niet langer overschreden bij de rosse vleermuis en is geen jaarlijkse sterfte onder tweekleurige vleermuizen te verwachten.

Tabel 12.5 Overzicht van de lokale populatiegroottes en 1%-mortaliteitsnormen waaraan het aantal voorspelde aanvaringsslachtoffers (laatste twee kolommen) van vleermuizen in Windpark Piet de Wit in het kader van de Wet Natuurbescherming is getoetst. Bij rosse vleermuis is het aantal slachtoffers met een lokale origine weergegeven (met tussen haakjes de totale berekende sterfte).

	Populatie omvang	**1%-mortaliteitsnorm**	**aantal slachtoffers**	
			zonder stilstandvz	**met stilstandvz**
gewone dwergvleermuis	16.000	32	12	2
ruige dwergvleermuis	5.000	18	14	3
rosse vleermuis	400	2	7(20)	1(4)
laatvlieger	1.000	2	1	<1
tweekleurige vleermuis	onbekend	onbekend	2	<1

DEEL 5: CONCLUSIES, VKA EN LITERATUUR

13 Conclusies en aanbevelingen

13.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)

De realisatie van Windpark Piet de Wit heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen, waarvoor het optreden van effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten omdat deze soorten niet in het plangebied voorkomen. Voor de resterende vogelsoorten uit het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak, Haringvliet en/of Hollands Diep is het totaaleffect van Windpark Piet de Wit verwaarloosbaar klein. Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kunnen, met inbegrip van cumulatieve effecten, met zekerheid worden uitgesloten.

13.2 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3)

Binnen het plangebied komen met uitzondering van vogels en vleermuizen geen beschermde soorten voor die niet onder de vrijstellingsregeling vallen. Effecten op vogels en vleermuizen beperken zich tot eventuele aanvaringsslachtoffers.

Vogels

- In de *gebruiksfase* kan sterfte optreden van zowel vogels op seizoenstrek (met name merel, zanglijster, koperwiek, kramsvogel en spreeuw, maar ook vele tientallen andere zeer algemene vogelsoorten op seizoenstrek) als ook enkele soorten lokale vogels (wilde eend, kievit, scholekster, kokmeeuw, stormmeeuw, boerenzwaluw en gierzwaluw).
- Deze sterfte is voorzienbaar en derhalve wordt aanbevolen om voor deze soorten een ontheffing van artikel 3.1 lid 1 van de Wnb aan te vragen. In de onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag dient nader gespecificeerd te worden voor welke soorten ontheffing wordt verlangd en de ordegrootte van het aantal aanvarings-slachtoffers per soort. Tevens dient te worden onderbouwd dat deze additionele sterfte de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet kan aantasten. Aangezien voor alle betrokken vogelsoorten geldt dat de additionele sterfte in Windpark Piet de Wit relatief ten opzichte van de landelijke populaties van deze soorten van (zeer) beperkte omvang is, komt de gunstige staat van instandhouding van betrokken populaties met zekerheid niet in het geding.

Vleermuizen

- In de *aanlegfase* van het windpark worden ten aanzien van vleermuizen geen verbodsbepalingen overtreden.
- In de *gebruiksfase* van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwerg-vleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, tweekleurige vleermuis en rosse vleermuis als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. Het aantal

slachtoffers ligt (voor alle soorten samen) zonder preventieve maatregelen, voor alle alternatieven in de ordegrootte van tientallen vleermuizen per jaar.

- Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger is de additionele sterfte lager dan de 1%-mortaliteitsnorm. Effecten op de gunstige staat van instandhouding zijn bij deze soorten uit te sluiten. Voor rosse vleermuis geldt dat de additionele sterfte van de toekomstige windturbines groter zal zijn dan de 1%-mortaliteitsnorm. Daarnaast is voor tweekleurige vleermuis meer dan incidentele sterfte te verwachten. De 1%-mortaliteitsnorm is voor deze laatst genoemde soort niet te berekenen. Wanneer de windturbines uitgerust worden met een stilstandvoorziening dan wordt de 1%-mortaliteitsnorm niet langer overschreden bij de rosse vleermuis en is geen jaarlijkse sterfte onder tweekleurige vleermuizen te verwachten.

13.3 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt niet in het NNN. Bovendien geldt er in de provincie Zuid-Holland geen externe werking, zodat er geen effecten zijn op het NNN.

14 Voorkeursalternatieven

Inmiddels zijn er twee voorkeursalternatieven (VKA's) bepaald. Deze worden respectievelijk VKA boven en VKA onder genoemd. Zij verschillen in hun dimensies. In dit hoofdstuk worden zij kort besproken en de effecten op natuur kort bepaald en beoordeeld gebaseerd op de voorgaande hoofdstukken.

14.1 Inrichting en eigenschappen

Beide VKA's betreffen zeven nieuwe turbines. Ten opzichte van het onderzochte alternatief van zeven turbines geldt voor beide VKA's dat hun specificaties per turbine iets zijn gewijzigd. De turbines kennen in het VKA boven een ashoogte van 82 m en een rotordiameter van 136 m, terwijl voor VKA onder een ashoogte van 92 m en een rotordiameter van 115 m geldt. Tussen de VKA's zijn er daardoor verschillen in rotordiameter en tiplaagte (het laagste punt dat een rotorblad bij de grond komt) per turbine: voor VKA boven geldt een tiplaagte van 14 m, terwijl deze voor VKA onder 34,5 m is. Vergelijkbaar met alternatief 7 is voor beide VKA's van een onderlinge afstand tussen de turbines van 500 meter uitgegaan. De turbines van beide VKA's zijn 50 meter hoger dan de huidige turbines.

In de rest van dit hoofdstuk worden de resultaten voor VKA boven gedetailleerd gegeven waar het aanvaringsslachtoffers betreft, waarna kort VKA onder wordt vergeleken met VKA boven.

14.2 Effectbepaling stikstofdepositie, verstoring en barrièrewerking

Eerdere berekeningen aan eventuele effecten van stikstofdepositie lieten zien dat alternatief 9 niet leidde tot effecten op habitattypen of leefgebieden. Vanwege het kleinere aantal windturbines van beide VKA's ten opzichte van de doorgerekende versie geldt ook voor beide VKA's dat er geen effecten van stikstofdepositie zijn op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

De geplande windturbines in beide VKA's zijn qua hoogte en dus zichtbaarheid vergelijkbaar met de turbines die in alternatieven 8 en 9 zijn doorgerekend. Voor alle doorgerekende alternatieven, en de huidige situatie, is voorts geconcludeerd dat er geen effecten door verstoring of barrièrewerking optreden. Beide VKA's zullen daarom alleen worden getoetst op effecten van aanvaringen. Het VKA boven is hiervoor nader doorgerekend met het Flux-Collision Model.

14.3 Berekeningen van aanvaringen voor het VKA boven

14.3.1 Gebiedsbescherming

Effecten op gebiedsbescherming betreffen alleen vogelsoorten

Extra berekeningen voor VKA bpven zijn uitgevoerd voor de eerder doorgerekende dagelijks heen en weer vliegende vogelsoorten, namelijk zwartkopmeeuw (regiodoelstelling voor onder meer het Haringvliet en Krammer-Volkerak) en kleine mantelmeeuw (instandhoudingsdoelstelling voor het Krammer-Volkerak) in het broedseizoen en grauwe gans, brandgans en wilde eend (alle instandhoudingsdoelstellingen voor het Krammer-Volkerak) buiten het broedseizoen (tabel 14.1).

Tabel 14.1 Berekend aantal aanvaringslachtoffers voor het voorkeursalternatief (VKA boven) en de huidige situatie voor zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw, grauwe gans, brandgans en wilde eend gedurende het relevante seizoen.

Soort	Seizoen	VKA boven	Huidig	1%-mortaliteitsnorm
zwartkopmeeuw	broedseizoen	0-1	0-1	<1
kleine mantelmeeuw	broedseizoen	0-1	0-1	1
grauwe gans	niet-broedseizoen	0-1	0-1	7
brandgans	niet-broedseizoen	0-1	0-1	3
wilde eend	niet-broedseizoen	2-3	3-4	13

Voor grauwe gans, brandgans, kleine mantelmeeuw en zwartkopmeeuw liggen de berekende aantallen tussen de 0 en 1, evenals in de huidige situatie. Dit aantal kan voor deze soorten als incidenteel worden beschouwd. Significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling als gevolg van aanvarings-slachtoffers worden voor deze vier soorten daarom uitgesloten.

Voor wilde eend worden voor het VKA boven tussen 2 en 3 aanvaringsslachtoffers gedurende het winterhalfjaar berekend. Dat is minder dan in de huidige situatie. Het aantal kan niet als incidenteel worden beschouwd maar het ligt wel ruim beneden de berekende 1%-mortaliteitsnorm voor het Krammer-Volkerak. Significant negatieve effecten op de wilde eend worden daarom uitgesloten.

De tiplaagte voor VKA onder ligt hoger dan die van VKA boven. Bij de berekening van specifiek broedvogels (meeuwen) wordt het percentage exemplaren dat op rotorhoogte door het windpark vliegt meegenomen in de berekeningen. Uit het veldwerk bleek dat meeuwen over het algemeen erg laag door het windpark vliegen. Dat betekent dat een lagere tiplaagte, zoals bij VKA boven, dus ongunstiger uitpakt op het berekende aantal slachtoffers. Voor VKA onder worden dus minder slachtoffers verwacht hetgeen dit VKA het meest gunstige alternatief maakt voor broedvogels. Voor wintervogels (ganzen en eenden) geldt dat bij gebrek aan specifieke data alle exemplaren op rotorhoogte zijn toegekend ongeacht de specificaties van de windturbine. Voor wintervogels worden dus geen verschillen berekend in het aantal

slachtoffers. Voor vogels van Natura 2000-gebieden is VKA onder dus het meest gunstig.

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het VKA boven hooguit verwaarloosbare effecten (in de vorm van additionele sterfte; wezenlijke verstoring is niet aan de orde) zullen optreden op enkele vogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

Het is op voorhand niet uitgesloten dat de hiervoor genoemde hooguit geringe effecten van Windpark Piet de Wit in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving alsnog kunnen leiden tot het optreden van significant negatieve effecten. Deze cumulatiestudie staat uitgeschreven in paragraaf 11.6. Op basis daarvan kan worden geconcludeerd dat het VKA boven, ook in cumulatie, niet leidt tot significante effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

14.3.2 Soortbescherming

Zowel effecten op vogels als op vleermuizen worden kort besproken.

Vogels
Voor de zeven windturbines van beide VKA's worden, vergelijkbaar met alternatief 7, in totaal 49 aanvaringsslachtoffers per jaar in de *gebruiksfase* verwacht. Sterfte kan optreden van zowel vogels op seizoenstrek (met name merel, zanglijster, koperwiek, kramsvogel en spreeuw, maar ook vele tientallen andere zeer algemene vogelsoorten op seizoenstrek) als ook enkele soorten lokale vogels (wilde eend, kievit, scholekster, kokmeeuw, stormmeeuw, boerenzwaluw en gierzwaluw).

Deze sterfte is voorzienbaar en derhalve wordt aanbevolen om voor deze soorten een ontheffing van artikel 3.1 lid 1 van de Wnb aan te vragen. In de onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag dient nader gespecificeerd te worden voor welke soorten ontheffing wordt verlangd en de ordegrootte van het aantal aanvaringsslachtoffers per soort. Tevens dient te worden onderbouwd dat deze additionele sterfte de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet kan aantasten. Aangezien voor alle betrokken vogelsoorten geldt dat de additionele sterfte in Windpark Piet de Wit relatief ten opzichte van de landelijke populaties van deze soorten van (zeer) beperkte omvang is, komt de gunstige staat van instandhouding van betrokken populaties met zekerheid niet in het geding.

Vleermuizen
Het verschil in tiplaagte tussen beide VKA's resulteert erin dat voor VKA boven een hoger aantal slachtoffers onder vleermuizen per turbine wordt verwacht dan voor VKA onder. Hoeveel hoger dit aantal bij VKA boven is, is op basis van de huidige kennis niet te bepalen. Van de twee VKA's is VKA onder de minst schadelijke optie. In de huidige situatie, met 12 windturbines, worden echter 82 slachtoffers per jaar berekend.

De samenstelling van het aantal slachtoffers onder vleermuizen per alternatief (huidige situatie versus de twee VKA's) is vermeld in tabel 14.2.

Tabel 14.2 Samenstelling van soorten aanvaringsslachtoffers vleermuizen per variant van Windpark Piet de Wit.

Variant	Soortensamenstelling aanvaringsslachtoffers
VKA onder	20 rosse vleermuizen, 2 tweekleurige vleermuizen, 1 laatvlieger, 12 gewone dwergvleermuizen en 14 ruige dwergvleermuizen.
VKA boven	20 rosse vleermuizen, 2 tweekleurige vleermuizen, 1 laatvlieger, 12 gewone dwergvleermuizen en 14 ruige dwergvleermuizen.
Huidige situatie	33 rosse vleermuizen, 3 tweekleurige vleermuizen, 2 laatvliegers, 20 gewone dwergvleermuizen en 24 ruige dwergvleermuizen.

14.3.3 Mitigerende maatregelen

Deze worden alleen voor vleermuizen behandeld ter voorkoming van slachtoffers onder rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis. Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger lag de berekende sterfte additionele sterfte van de toekomstige windturbines reeds onder de 1%-mortaliteitsnorm. De belangrijkste maatregel ter voorkoming van slachtoffers betreft een stilstandvoorziening. Hiermee kunnen effecten worden voorkomen op de gunstige staat van instandhouding van alle vleermuissoorten die slachtoffer kunnen worden van het uiteindelijke alternatief van Windpark Piet de Wit. Er geldt dat ook vogels van een dergelijke voorziening profiteren maar juridisch en ecologisch zijn er geen redenen een stilstandvoorziening voor vogels voor te schrijven. De discussie beperkt zich daarom tot vleermuizen.

De meest effectieve methode om het aantal aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen te verlagen is door windturbine bij lage windsnelheden stil te zetten. Vleermuizen zijn op gondelhoogte immers in het algemeen vrijwel alleen aanwezig bij lage windsnelheden, hetgeen ook geldt voor het plangebied (hoofdstuk 7) opgaat. Boven de 7.5 m/s werd op gondelhoogte slechts incidenteel activiteit vastgesteld. Concreet houdt een stilstandvoorziening in dat de startwindsnelheid verhoogd wordt en dat voorkomen wordt dat de rotorbladen in vrijloop sneller draaien dan 1 rpm. Omdat vleermuizen nauwelijks actief zijn op rotorhoogte tussen 1 oktober en 1 juli (hoofdstuk 7) geldt een dergelijke voorziening alleen voor buiten deze periode. Er bleek verder dat de activiteit significant hoger is in het eerste deel van de nacht bij wind uit zuidelijke richting.

Een stilstandvoorziening kan bestaan uit een vaste grenswaarde zoals het stilzetten van een windturbine beneden een bepaalde windsnelheid (bijvoorbeeld 5,5 m/s). In Canada en de V.S. heeft dit geresulteerd in een reductie van 44% tot 93% van het aantal slachtoffers met bijbehorend verlies aan energieopbrengst (op jaarbasis) van minder dan 1% (Bearwald *et al.* 2009; Arnett *et al.* 2011). Inmiddels bestaan echter meer geavanceerde methoden die gebruik maken van een variabele startwindsnelheid. Deze methoden hebben tot dusver altijd geresulteerd in een reductie van tenminste 80% met bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder

dan 1%. De startwindsnelheid wordt berekend aan de hand van de tijd van het jaar, de tijd van de nacht en de temperatuur. Dit is niet hetzelfde voor alle locaties in de wereld en vereist daarom dat de activiteit van vleermuizen op gondelhoogte tenminste gedurende een geheel seizoen is gemeten. Die metingen worden vervolgens gebruikt om het algoritme te bepalen. Voorbeelden van zulke methoden zijn Chirotech van Biotope en ProBat (O. Behr universiteit Erlangen-Nürnberg). Chirotech rapporteert een reductie van 90% en 96% van het aantal slachtoffers en bijbehorend energieverlies van respectievelijk 0,27% en 0,6% (Lagrange et al. 2013). Het algoritme is niet openbaar. ProBat is daarentegen gratis te downloaden. Met ProBat is het aantal slachtoffers te reduceren tot een vooraf ingestelde waarde. Bij 16 windturbines in Duitsland is met die methode het aantal slachtoffers succesvol teruggebracht van gemiddeld 12 naar de vooraf gekozen waarde (in dat geval 2 slachtoffers). Meer informatie is te vinden via de website www.windbat.techfak.fau.de/tools/probat_en.shtml.

Als een stilstandvoorziening met vaste grenswaarde gebruikt zou worden dan zou deze er op grond van de metingen in 2017 (hoofdstuk 7) er als volgt uitzien:
- Beneden de 5 m/s (windsnelheid gemeten op gondelhoogte) dienen de rotorbladen van de windturbines niet sneller te draaien dan 1 rpm. Dit betekent een verhoging van de startwindsnelheid naar 5 m/s en het voorkomen dat de rotorbladen gedurende vrijloop sneller bewegen dan 1 rpm. Dit is alleen nodig in de periode dat vleermuizen voor kunnen komen in het windpark. Vleermuizen zijn alleen te verwachten gedurende de volgende omstandigheden of perioden:
- Tussen zonsondergang en zonsopkomst
- Tussen 1 juli en 1 oktober

Indien aan één of meerdere van bovenstaande voorwaarden niet wordt voldaan, dan kan de windturbine zonder beperkingen draaien.
- Gedurende de volgende omstandigheden is het risico op aanvaringsslachtoffers relatief hoog en zou de startwindsnelheid verhoogd moeten worden tot 7,5 m/s.
- Gedurende de eerste helft van de nacht
- Tussen 1 juli en 1 oktober
- Bij wind uit ZZO, Z of ZZW richting

Met deze stilstandvoorziening wordt voor rosse vleermuis een aantal aanvaringsslachtoffers van 4 berekend waarvan 1 van de lokale populatie. Het aantal berekende slachtoffers bljft daarmee onder het 1%-mortaliteitscriterium. Voor tweekleurige vleermuis wordt een aantal van <1 berekend hetgeen als incidentele sterfte is te beschouwen. Ter vergelijk: voor gewone dwergvleermuis worden met deze stilstandvoorziening 2 slachtoffers berekend en voor ruige dwergvleermuis 3. Voor de laatvlieger ligt het aantal slachtoffers op <1 hetgeen als incidentele sterfte is te beschouwen.

14.4 Overall conclusies voor de VKA's

Beide VKA's komen grotendeels overeen met inrichtingsalternatief 7, maar verschillen vooral in de tiplaagte. Op basis van de bevindingen van het onderzoek aan drie inrichtingsalternatieven, beschreven in voorliggende natuurtoets, kan een effect van de VKA's in de vorm van stikstofdepositie, verstoring en barrièrewerking op het behalen van alle relevante instandhoudingsdoelstellingen op voorhand worden uitgesloten. Het effect van aanvaringsslachtoffers in het VKA boven is in dit hoofdstuk nader onderzocht vanwege de afwijkende dimensies van de windturbines. Hieruit blijkt dat significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw, grauwe gans, brandgans en wilde eend ook voor het VKA boven kunnen worden uitgesloten. Dit geldt eveneens wanneer de aantallen aanvaringen in cumulatie met vergelijkbare projecten worden beschouwd.

Het VKA onder scoort voor vogels vanwege een hogere tiplaagte gunstiger dan VKA boven. Een zelfde conclusie geldt voor vleermuizen waarbij VKA onder eveneens de minst schadelijke optie is. Voor twee soorten vleermuizen (rosse en tweekleurige) geldt wel dat via een stilstandvoorziening het aantal slachtoffers naar beneden moet worden gebracht om additionele sterfte van de toekomstige windturbines onder de 1%-mortaliteitsnorm te laten doen uitkomen.

Voor overige effecten op beschermde soorten wordt verwezen naar de conclusies in paragraaf 13.2 en 13.3 ten aanzien van het NNN.

15 Literatuur

Arnett, E.B., M schirmacher, M. Huso and J.P. Hayes. 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report tot he Bats and Wind energy Cooperative. Bat conservation International, Austin, TX.

Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Baptist, H., 2014. Windpark Krammer, flora- en faunawet. Rapport 2013/14. Ecologisch adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Barclay, R.M.R., E.F. Baerwald and J.C. Gruver 2007. Variation in bird and bat fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Can. J. Zool. 85:381-387.

Bearwald, E.F., J. Edworthy, M.Holder and R.M.R Barclay.2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. J. Wildl. Manage. 73: 1077-1081.

Bauchau, V., H. Horn & O. Overdijk, 1998. Survival of Spoonbill on Wadden Sea islands. J. Avian Biol. 29: 177-182.

Bels, L. 1952. Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Publicaties van het Natuurhistorisch genootschap in Limburg. Reeks V, Maastricht.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedsel-beschikbaarheid. Bureau Waardenburg Rapportnr. 09-142. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boonman M. 2000. Roost selection by noctules (Nyctalus noctula) and Daubenton's bats (Myotis daubentonii). J. Zool. 251: 385-389.

Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.

Brinkmann R., O. Behr, I. Niermann, and M. Reich. 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Volume 4. Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.

Buurma, L.S., R. Lensink & L.G. Linnartz, 1986. Hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente: een vergelijking van radar en visuele waarnemingen in oktober 1984. Limosa 59: 169-182.

Chauvenet, A.L.M., A.M. Hutson, G.C. Smith & J.N. Aegerter. 2014. Demographic variation in the U.K. serotine bat: filling gaps in knowledge for management. Ecol. Evol. 4: 3820–3829.

Cryan, P. M., P.M. Gorresen, C.D. Hein, M.R. Schirmacher, R.H. Diehl, M.M. Huso, D.T.S. Hayman, P.D. Fricker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. Heist & D.C. Dalton 2014. Behavior of bats at wind turbines. http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1406672111.

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill 2006.Handbuch der Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Kosmos naturfuhrer, Stuttgart.

Dirksen, S., A.L. Spaans & J. van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in freshwater lakes: A case study. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds). Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation. Blz. 275. Quercus. Madrid, Spain.

Dürr, T., 2013. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 25.09.2013. www.mluv.brandenburg.de/cms/ media.php /.../wka_fmaus.xls.

Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapportnr. INBO.R.2008.44. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Fernley, J., S. Lowther & P. Whitfield, 2006. A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate. Report by Natural Research Ltd, West Coast Energy and Hyder Consulting.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus* wintering near a wind farm in the Netherlands. Wildfowl 62: 97-116.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbines testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Hartman, J.C. & H.A.M. Prinsen, 2013. Beoordeling effecten opschaling en uitbreiding Windpark Slufter. Rapportnr. 12-179, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Heijligers, W., 2014. Voortoets, cumulatietoets en passende beoordeling. Een weg vol valkuilen. Toets (01), pp: 6-10.

Heise, G. & T. Blohm 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. Nyctalus (N.F.) 9:3-13.

Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues 2005. Bat migrations in Europe, a review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt 28:1-162.

Jones, G.E., J.D. Altringham & R. Deaton 1991. Distribution and population densities of seven species of bats in northern England. J. Zool. Lond. 240: 788-798.

Kapteyn, K. 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem.

Klop, E., & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97: 357-366.

Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Bureau Waardenburg Rapportnr. 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsveld, K.L., R.C. Fijn, C. Heunks, P.W. van Horssen, J. de Fouw, M. Collier, M.J.M. Poot, D. Beuker & S. Dirksen, 2011. Effect studies offshore wind farm Egmond aan Zee. Flux, flight altitude and behaviour of flying birds. Bureau Waardenburg Rapportnr. 10-219. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg Rapportnr. 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Lagrange, H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki & C. Kerbiriou 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted cutailment: results from 4 years of testing. CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergie-nutzung auf Vögel. Stand 16. Dezember 2015, Aktualisierungen auβer Fundzahlen hervorgehoben. Landesambt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.

Lehnert, L.S., S. Kramer-Schadt, S. Schönborn, O. Lindecke, I. Niermann et al. 2014. Wind farm facilities in Germany kill Noctule Bats from near and far. PLoS ONE 9(8): e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106.

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matrixmodel om effecten op een populatie te voorspellen van slachtoffers door windturbines. Bureau Waardenburg Rapportnr. 11-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.

LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

te Marvelde, L., P.L. Meininger, R. Flamant & N.J. Dingemanse, 2009. Age-specific density-dependent survival in Mediterranean Gulls *Larus melanocephalus*. Ardea 97: 305-312.

Ministerie EL&I 2013a. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis *Pipistrellus Pipistrellus.*

Ministerie EL&I 2013b. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii*.

Ministerie EL&I 2013c. Soortenstandaard rosse vleermuis *Nyctalus noctula*.

Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. Bird Study 43: 124-126.

Perrow, M.R. (ed.), 2017. Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Volume 1. Onshore: Potential effects. Pelagic Publishing, Exeter, UK.

Plonczkier, P. & I.C. Simms, 2012. Radar monitoring of migrating pink-footed geese: behavioural responses to offshore wind farm development. Journal of Applied Ecology 49: 1187-1194.

Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvlieggedrag bij het windpark Eemmeerdijk. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapportnr. 01-072. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Prinsen, H.A.M. & R.R. Smits, 2017a. Passende Beoordeling Windpark Suyderlandt, gemeente Goeree-Overflakkee. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapportnr. 17-111. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Prinsen, H.A.M. & R.R. Smits, 2017b. Passende Beoordeling Windpark Blaakweg, gemeente Goeree-Overflakkee. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapportnr. 17-113. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12: 261-274.

Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.

Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Schmidt A. 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*, In Ostbrandenburg. Nyctalus 5: 77-100.

Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz, 2004. Ecology and conservation of bats in villages and towns. Schriftenreihe fur Landschaftspflege und Naturschutz Heft 77.

Seiche, K. 2008. Fledermause und windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt fur umwelt und geologie. Ww.smul.sachsen.de/lfug

Sendor T. & M. Simon, 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. J. An. Ecol. 72: 308–320.

Smits, R.R., H.A.M. Prinsen & L.S.A. Anema, 2015. Knelpuntenanalyse windparken Goeree-Overflakkee. Analyse van risico's op het gebied van ecologie in relatie tot natuurwetgeving. Bureau Waardenburg Rapportnr.15-103. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Speakman, J.R., P.A. Racey, C.M. Catto, P.I. Webb, S.M. Swift & A.M. Burnett 1991. Minimum summer populations and densities of bats in N.E. Scotland, near the northern borders of their distributions. J. Zool. 225:327-345.

Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Strucker, R.C.W., M.S.J. Hoekstein & P.A. Wolf, 2016. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2015. Rapportnr. BM 16.06. RWS Centrale Informatievoorziening.

Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, S. Dirksen & A.L. Spaans, 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind park Tunø Knob in the Kattegat. Bureau Waardenburg Rapportnr. 99.64. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Bureau Waardenburg Rapportnr. 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann & S. Kramer-Schadt, 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international regulations. Biol. Conserv. 153: 80–86.

van der Winden, J., S. Dirksen, L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans, 1996. Nachtelijke vliegbewegingen van duikeenden bij het Windpark Lely in het IJsselmeer. Rapportnr. 96.34. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Zoogdiervereniging VZZ, 2007. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria. VZZ rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Inleiding

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. Met de inwerkingtreding van de Wnb zijn de provincies het bevoegde gezag voor de ontheffing- en vergunningverlening voor plannen en projecten en voor het vaststellen van vrijstellingsregelingen. Bij provincie overschrijdende projecten is dit de minister van EZ.

Deze bijlage vat het wettelijk kader samen voor toetsing van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In paragraaf 1.2 komen algemene bepalingen van de wet aan de orde. Gebiedsbescherming is in de wet beschreven in ‘Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden’ en is hier samengevat in paragraaf 1.3. De bescherming van soorten is in de wet beschreven in ‘Hoofdstuk 3 Soorten’ en in deze bijlage samengevat in paragraaf 1.4. De bescherming van bomen en bos is in de wet beschreven in ‘Hoofdstuk 4 Houtopstanden, hout en houtproducten’ en is hier samengevat in paragraaf 1.5. Andere onderdelen van de Wnb zoals jacht, schadebestrijding, overlastbestrijding, faunabeheer en omgang met exoten maken geen deel uit van deze bijlage.

1.2 Algemene bepalingen

Art 1.10 De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

Art 1.11 Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorgplicht houdt in elk geval in dat handelingen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat ze nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten achterwege blijven, dan wel dat noodzakelijke maatregelen worden getroffen om negatieve gevolgen te voorkomen, of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen ze beperkt of ongedaan worden gemaakt.
Art 1.12 Gedeputeerde staten van de provincies dragen zorg voor:

- het nemen van de nodige maatregelen voor de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle van nature in het wild levende vogelsoorten en planten en dieren en hun habitats van bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn en habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn;
- het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in het wild voorkomende dier- en plantensoorten;
- de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als ‘bijzondere provinciale natuurgebieden’ en ‘bijzondere provinciale landschappen’.

1.3 Natura 2000-gebieden

De Wnb heeft tot doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden.

Relevante wettelijke bepalingen
De beoordeling van projecten en andere handelingen wordt geregeld in artikel 2.7 tot en met artikel 2.9. Aanwijzingsbesluiten geven de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden voor vogels van de Vogelrichtlijn, de natuurlijke habitats en de habitats van soorten van de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsmaatregelen zijn voor elk gebied beschreven in het beheerplan. Tevens beschrijft het beheerplan welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Voor het uitvoeren van plannen of projecten kan GS de verplichting opleggen tot preventieve of herstelmaatregelen. Dit is niet van toepassing indien voor het plan of project een (omgevings)vergunning is verleend.

Beoordeling van plannen en projecten
Art. 2.7 Voor een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie (in cumulatie) met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is een **passende beoordeling** noodzakelijk.
Er is een **vergunning** nodig van GS voor projecten of andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De bevoegdheid ten aanzien van de vergunningverlening ligt bij GS van de provincie waarin het project wordt uitgevoerd.

Er geldt een **uitzondering op de vergunningprocedure** op grond van de Wet natuurbescherming: als via een andere wettelijke bepaling een passende beoordeling verplicht is (bijvoorbeeld op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding) voor de besluitvorming.

Art. 2.9 Géén vergunning is nodig:

- Als het project of de handeling is opgenomen in een Natura 2000-beheerplan of in een vastgesteld programma voor Natura 2000-gebieden (zoals de PAS). Voorwaarde is dat 1) ten aanzien van het plan of het programma een passende beoordeling van projecten is uitgevoerd waaruit de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten, en 2) dat het bestuursorgaan dat het plan of programma heeft vastgesteld, tevens bevoegd gezag is voor vergunningverlening of dat dit bestuursorgaan heeft ingestemd heeft met het plan of programma.
- Als het project of de handeling al bestond of bekend was op de referentiedatum 31 maart 2010 of later als het gebied later is aangewezen (ook wel bekend als bestaand gebruik).
- Als het project of de handeling behoort tot door PS bij verordening aangewezen categorieën van gevallen.

Toelichting op begrippen

Habitattoets
De habitattoets is de verzamelnaam van toetsingen van effecten van plannen en projecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In beginsel worden de effecten van plannen en projecten op Natura 2000-gebieden ‘passend beoordeeld’. Als er kans is op significant negatieve effecten en mitigerende maatregelen bij de beoordeling zijn betrokken wordt gesproken over een ‘**passende beoordeling’**. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een **oriëntatiefase** – soms ook wel ‘**voortoets’** genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in de oriëntatiefase in grote lijnen identiek aan een passen de beoordeling, echter mitigerende maatregelen zijn bij de oriëntatiefase niet bij de beoordeling betrokken. Als de conclusie is dat significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en maatregelen nodig zijn om significant negatieve effecten met zekerheid te voorkomen, zal alsnog een passende beoordeling nodig zijn.

Mitigerende maatregelen
Mitigerende maatregelen zijn maatregelen ter voorkoming of beperking van het (mogelijke) effect van het project of andere handeling en deze maatregelen zijn onlosmakelijk verbonden zijn met een project / andere handelingen

Cumulatieve effecten
Voor de habitattoets geldt uitdrukkelijk dat voor elke activiteit onderzocht moet worden of er mogelijke significante effecten zijn als gevolg van de activiteit afzonderlijk *en* in

combinatie met andere plannen en projecten. In het laatste geval moeten de gezamenlijke ofwel cumulatieve effecten beoordeeld worden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het gaat daarbij om alle plannen en projecten die op bestuurlijk niveau zijn goedgekeurd en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

Significantie
Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van het plan of project realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. In de Leidraad bepaling Significantie is het begrip ‘significante gevolgen’ toegelicht.[8]

Externe werking
Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de ‘externe werking’ van de bescherming genoemd.

Programma Aanpak Stikstof
Op 1 juli 2015 is de Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Dit programma geeft met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en biedt anderzijds ruimte voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten is op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt bij een toename van stikstofdepositie op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding het volgende:

- Activiteiten met een stikstofdepositie vanaf 1 mol/ha/jaar zijn vergunningplichtig.
- Activiteiten met een stikstofdepositie onder 0,05 mol/ha/jaar zijn niet vergunningplichtig.
- Voor activiteiten met een stikstofdepositie tussen 0,05 mol/ha/jaar – 1 mol/ha/jaar moet voor het Natura 2000-gebied worden nagegaan wat de actuele geldende grenswaarde is. Bij 95% uitgegeven depositieruimte wordt de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol/ha/jaar; dan is dus een vergunning nodig bij een stikstofdepositie hoger dan 0,05 mol/ha/jaar (anders bij 1 mol/ha/jaar)

De omvang van de stikstofdepositie als gevolg van een project moet worden vastgesteld aan de hand van het rekenmodel AERIUS Calculator.

1.4 Soorten

Verbodsbepalingen
De Wnb onderscheid bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

[8] Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip ‘significante gevolgen’ uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

Art. 3.1 *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn*

1. Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels (VR artikel 1) te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder 1 te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld onder 1 te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld onder 1 opzettelijk te storen.
5. Het verbod, opzettelijk storen, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten vogels die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd[9]. Voor andere soorten geldt dat de nesten alleen beschermd zijn wanneer zij (in het broedseizoen) in gebruik zijn.

Art. 3.5 *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*

1. Het is verboden in het wild levende **dieren** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage II, VvBonn Bijlage I) opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld onder 1 in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden **planten** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage I) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Art. 3.10 *Beschermingsregime andere soorten*

1. Het is verboden in het wild levende **zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers** van de soorten, genoemd in de bijlage bij de Wet, onderdeel A, natuurbescherming opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
3. Het is verboden **vaatplanten** genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij de Wet natuurbescherming, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Ontheffingen en vrijstellingen

Gedeputeerde staten kunnen een ontheffing verlenen van verboden die gelden voor Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Art 3.3), Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Art 3.8) en Beschermingsregime andere soorten (Art 3.10 lid 2). Provinciale staten en de Minister kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (Art 3.3, Art 3.8)

[9] Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- er bestaat geen andere bevredigende oplossing,
- er is voldaan aan een in Art 3.3 dan wel Art 3.8 genoemd belang,
- er is geen sprake van een verslechtering van de (gunstige) staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Aan een ontheffing kunnen voorwaarden worden gesteld om schade te beperken of te compenseren zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de SvI.

Art 3.3, Art 3.8 De verboden voor zijn niet van toepassing op handelingen ten behoeve van instandhoudingsmaatregelen en handelingen in het kader van een Natura 2000-beheerplan of een vastgesteld programma (zoals bijvoorbeeld de PAS).

Art. 3.10 Voor soorten vallend onder '*Beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de **ruimtelijke inrichting of ontwikkeling** van gebieden en **bestendig beheer of onderhoud**.

Art. 3.31 De hierboven genoemde verboden onder de drie beschermingsregimes zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde **gedragscode** en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer of onderhoud en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

1.5 Houtopstanden

Hoofdstuk 4, paragraaf 4.1 van de Wnb regelt de verbodsbepalingen ten aanzien van houtopstanden.

Art. 4.1 De bepalingen in § 4.1 hebben o.a. geen betrekking op houtopstanden binnen de bebouwde kom, op erven of in tuinen, wegbeplantingen, beplanting langs rijkswegen, boomsingels en in het geval van het dunnen van een houtopstand.

Art. 4.2 Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten.

Art. 4.3 Als een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, geldt een plicht tot herbeplanten van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen.

Art. 4.4 De bepalingen in § 4.1 zijn eveneens niet van toepassing als het vellen van houtopstanden en herbeplanten wordt gerealiseerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode.

In de artikelen van § 4.1 zijn meer uitzonderingen aangegeven.

Bijlage 2 Windturbines en vogels

Onderzoek naar effecten van windturbines op vogels heeft drie verschillende typen effecten laten zien, namelijk aanvaringen van vliegende vogels, habitatverlies of verstoring van broedende, foeragerende of rustende vogels en barrièrewerking voor vliegende vogels.

2.1 Aanvaringen

Vogels kunnen door aanvaringen met de rotorbladen en mast of door lucht-wervelingen in het zog achter de windturbine gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van de intensiteit van vliegbewegingen en het aanvaringsrisico.

Vliegintensiteit
Het aantal slachtoffers wordt in belangrijke mate bepaald door de vliegintensiteit van vogels op rotorhoogte (Desholm *et al.* 2006). Variatie in deze vliegintensiteit wordt veroorzaakt door het aantal vogels dat in het gebied voorkomt of doorkruist, de soortensamenstelling van deze vogels, hun vlieggedrag en vlieghoogte en mate van uitwijking (Hötker *et al*. 2006, Gove *et al.* 2013, Grünkorn *et al.* 2016). Het aantal slachtoffers varieert daarmee sterk per locatie. Zo vallen in en nabij vogelrijke gebieden, zoals wetlands en nabij broedkolonies, significant meer slachtoffers dan in en nabij minder vogelrijke gebieden (Hötker *et al*. 2006, Everaert 2014, Grünkorn *et al.* 2016).

Een deel van het aantal aanvaringsslachtoffers wordt gevormd door vogels op de jaarlijkse seizoenstrek in voorjaar en najaar, doordat dan sprake is van de verplaatsing van tientallen miljoenen individuen en dus een hoge vliegintensiteit (Erickson *et al.* 2014). Afhankelijk van de weersomstandigheden, zullen de meeste vogels op seizoenstrek een windpark op grote hoogte passeren, maar tijdens tegenwind vliegt een deel hiervan ook op rotorhoogte. Hierdoor kan het percentage ‘s nachts trekkende zangvogels onder aanvaringsslachtoffers variëren van nihil (Grünkorn *et al.* 2016), tot 9% op een Duits eiland in de Oostzee (Welcker *et al*. 2017), 13% in de Eemshaven (Klop & Brenninkmeijer 2014) en 29% in de Wieringermeer (Krijgsveld *et al.* 2009). Deze onderzoeken suggereren dat ’s nachts langstrekkende vogelsoorten niet per sé een groter aanvaringsrisico hebben dan overdag actieve vogelsoorten. Een groot deel van de lokale vogels vliegt laag, vaak zelfs onder rotorhoogte, maar bepaalde soortgroepen, zoals roofvogels, meeuwen, duiven en zwaluwen vliegen regelmatig op rotorhoogte en worden ook vaker slachtoffer (Grünkorn *et al.* 2016). Kiekendieven vormen een uitzondering onder de roofvogels omdat ze maar een beperkt deel van de tijd op rotorhoogte vliegen en daarom van alle soorten roofvogels het minst vaak aanvaringsslachtoffer van windturbines worden (Whitfield & Madders 2006, Hötker *et al*. 2013, Oliver 2013).

Het verschil in het aantal aanvaringsslachtoffers tussen soorten wordt voor een groot deel ook bepaald door de mate van uitwijking voor windturbines. Ganzen en kraanvogels mijden zowel het hele windpark (macro uitwijking) als individuele turbines (micro uitwijking: Fijn *et al.* 2012, Grünkorn *et al.* 2016). Ook steltlopers, waaronder de soorten kievit en wulp, worden relatief weinig als aanvarings-slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Hötker *et al*. 2006, Winkelman *et al*. 2008). Daarentegen houden bijvoorbeeld roofvogels en meeuwen, en soorten zoals wilde eend, houtduif, veldleeuwerik en spreeuw, zich meer op in en nabij windparken dan andere soorten en worden daardoor ook vaker slachtoffer van een aanvaring met een windturbine (Everaert 2014, Morinha *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016).

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een windturbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder goed onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf. In het algemeen wordt aangenomen dat het aanvaringsrisico het hoogst is tijdens de nacht en onder slechte zichtomstandigheden (mist, regen). Winkelman (1992) berekende een gemiddeld aanvaringsrisico van 0,02% voor alle vogels (niet soortspecifiek) die overdag en ‘s nachts het windpark passeerden. Voor de soorten die alleen ’s nachts passeerden bedroeg dit gemiddeld 0,17%. Krijgsveld *et al.* (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvarings-risico voor nachtactieve soorten van 0,14% (niet soort-specifiek). Voor sommige dagactieve soorten, zoals meeuwen-, stern- en enkele roofvogelsoorten, zijn echter ook relatief hoge aanvaringsrisico’s vastgesteld (Everaert *et al*. 2002, Krijgsveld *et al*. 2009, Langgemach & Dürr 2015). Dit komt mogelijk doordat deze soorten overdag al vliegend op zoek gaan naar voedsel, en dan meer op de grond onder hen gefocust zijn dan op de omgeving die voor hen ligt (Martin 2011).

Aantal aanvaringen

In vergelijking met het verkeer of met hoogspanningslijnen, vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Het gedocumenteerde gemiddelde aantal aanvarings-slachtoffers met windturbines ligt tussen 0 en de 63 vogelslachtoffers per turbine per jaar, met een maximum van 190 (Everaert 2014). De grote variatie in het aantal slachtoffers per turbine wordt geïllustreerd door een recent onderzoek in de Eemshaven, een ‘hot spot’ voor vogels op seizoenstrek. Op deze ene locatie varieerden de aantallen slachtoffers per windturbine tussen de 1 en 213 vogels per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014).

Onderzoek bij windparken met windturbines van ≥1,5 MW heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen per windturbine vergelijkbaar zijn met de aantallen bij kleinere windturbines (Krijgsveld *et al.* 2009, Smallwood & Karas 2009). Het aantal aan-varingen per windturbine neemt dus niet lineair met het rotoroppervlak toe. Dit impliceert een vermindering van het aantal aanvaringsslachtoffers met een toename van de omvang van windturbines (Everaert 2014). Daarnaast is er geen lineair verband tussen turbinehoogte en het aantal aanvaringen (Erickson *et al*. 2014). Grotere windturbines staan verder uit elkaar en de rotoren draaien op grotere hoogte

boven de grond en vaak ook langzamer, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau
Effecten op populatieniveau zijn voor de meeste soorten niet aan de orde (Zimmerling *et al.* 2013, Erickson *et al*. 2014, Grünkorn *et al.* 2016). Aanwijzingen voor populatie-effecten zijn tot nu toe vooral gevonden voor langzaam reproducerende soorten, wanneer die in relatief hoge aantallen aanvaringsslachtoffer worden. Voorbeelden hiervan zijn sommige zeevogelsoorten (Stienen *et al.* 2007) en roofvogelsoorten (Bellenbaum *et al.* 2013, Grünkorn *et al.* 2016). In het algemeen geldt dat effecten op populatieniveau verwacht kunnen worden wanneer een windpark gesitueerd is op een locatie met veel vliegbewegingen van soorten die een hoog aanvaringsrisico kennen, zoals in bovengenoemde studies het geval was. Een passende locatiekeuze, zowel van het windpark als van de individuele windturbines daarbinnen, is daarmee een belangrijke factor om negatieve effecten op vogelpopulaties te verkleinen (Balotari-Chiebao *et al.* 2015, Grünkorn *et al.* 2016).

2.2 Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verandering in locatiekeuze, fysiologie en gedrag. Door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen, of door de verhoogde menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), kan een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark in lagere dichtheden worden benut, of als habitat in zijn geheel verloren gaan. Een dergelijke verstoring kan effect hebben op de reproductie en de overleving van individuen, met als gevolg veranderingen in populatieomvang (Whalen 2015, Zwart *et al*. 2016).

Factoren die een rol spelen bij verstoringseffecten
De verstoringsafstand en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is ook afhankelijk van de omvang en lay-out van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, maar dat de aantallen lager zijn in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstorings-bron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker *et al.* 2006). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Madsen & Boertmann 2008, Fijn *et al.* 2012), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden in de tijd is geconstateerd (Hötker *et al.* 2006). Daarnaast is voor verschillende soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, aangetoond dat ze niet of weinig beïnvloed worden door de aanwezigheid van de windturbines (Hötker *et al*. 2013, Stevens *et al*. 2013, Hale *et al.* 2014, Hernández-Pliego *et al*. 2015). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstorend effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot

meer verstoring kan leiden. Een studie bij 1 MW turbines duidde in ieder geval niet op een verstoring die wezenlijk anders was dan bij kleine turbines (Schekkerman *et al*. 2003). Volgens recente gegevens kan tijdens de bouwfase van een windpark meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase (Birdlife Europe 2011).

Broedvogels
In de gebruiksfase hebben windturbines in het algemeen een beperkte verstorende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009). Bij veel soorten zijn in het geheel geen verstorende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels in het broedseizoen doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner dan buiten het broedseizoen.

De meeste soorten roofvogels vertonen geen vermijding van windparken. In verschillende studies konden geen statistisch aantoonbare effecten worden gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageer-en -areaal in het broedseizoen (Bellebaum *et al.* 2013, Hötker *et al*. 2013, Balotari-Chiebao *et al.* 2015, Hernández-Pliego *et al*. 2015, Grünkorn *et al.* 2016).

Steltlopers die in de open agrarische gebieden van NW-Europa broeden (o.a. kievit, wulp en scholekster), mijden windparken veelal tot maximaal 100 m (Steinborn *et al*. 2011, Steinborn & Steinmann 2014). Voor broedende zangvogels in dezelfde gebieden (o.a. veldleeuwerik, gele kwikstaart, roodborsttapuit) zijn tot nu toe geen of slechts geringe (< 50 m) verstoringseffecten vastgesteld. Alleen voor de graspieper laten verschillende onderzoeken uiteenlopende resultaten zien en kan op basis hiervan niet worden uitgesloten dat de soort tot circa 100 m verstoord wordt (Steinborn *et al*. 2011).

Voor broedvogels van bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld (Garcia *et al*. 2015, Reichenbach 2015). De dichtheid van vogels in de directe omgeving van windturbines in bossen verschilde niet van die in nabijgelegen ongestoorde referentiegebieden. Tijdens de aanleg vond wel een tijdelijke terugval in aantal territoria plaats, maar in de gebruiksfase namen alle soorten weer in aantal toe (Garcia *et al*. 2015). Daarnaast werd een (niet significant) verstoringseffect op vijf soorten spechten (maar niet de algemene grote bonte specht) gevonden tot 250 m afstand (Reichenbach 2015).

Foeragerende en rustende vogels buiten het broedseizoen
Onder een aantal vogelsoorten van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) konden ook buiten het broedseizoen geen significante verstoringseffecten van windturbines worden vastgesteld (Devereux *et al.* 2008, Steinborn *et al*. 2011). Echter, voor veel vogelsoorten zijn wel verstorende effecten van windturbines buiten de broedperiode vastgesteld. Als maximum verstoringsafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het

algemeen 600 m gebruikt (Birdlife Europe 2011), maar dit is sterk soort-specifiek en bedraagt meestal kleinere afstanden. De gemiddelde verstoringsafstand voor zwanen, ganzen en enkele steltlopersoorten, zoals wulp, kievit en goudplevier, ligt bijvoorbeeld tussen 150-400 m (Hötker *et al*. 2006, Steinborn *et al*. 2011, Langgemach & Dürr 2015). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen verstoringsafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989, Hötker *et al*. 2006, Steinborn *et al*. 2011). Alle voornoemde soortgroepen vertonen soms gewenning voor windparken. Zo is bij kleine rietganzen in een tienjarige studie vastgesteld dat de vogels steeds dichterbij windturbines zijn gaan foerageren en op een gegeven moment tussen de windturbines verbleven (Madsen & Boertman 2008). Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Bijvoorbeeld, voor brandganzen en kleine zwanen is vastgesteld dat beide soorten een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter (Fijn *et al.* 2012). Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeed ongeveer 75% van de kieviten een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef in een nieuw aangelegd natuurgebied enkele kilometers verderop (Beuker & Lensink 2010).

2.3 Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan, ofwel door het gehele windpark, ofwel door individuele turbines te vermijden. Dit gedrag vermindert weliswaar de kans op een aanvaring, maar kan leiden tot een verhoogd energieverbruik. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbine en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het windpark in een groot cluster of in een lange lijn is opgesteld, kan het door de verhoogde vliegkosten voor vogels een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van foerageer- of rust-gebieden. Om barrièrewerking te minimaliseren kunnen windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden. Het opschalen van windparken heeft een gunstig effect, omdat bij een toename van de turbineomvang de tussenafstand tussen turbines ook groter wordt (Smallwood & Karas 2009, Everaert 2014).

Literatuurlijst

Balotari-Chiebao, F., J.E. Brommer, T. Niinimäki, & T. Laaksonen, 2015. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. Anim. Conserv. 19: 265–272.

Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen, 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. J. Nature Conserv. 21: 394-400.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.

Desholm, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley & J. Kahlert, 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. Ibis 148: 76-89

Erickson W.P., M.M. Wolfe, K.J. Bay, D.H. Johnson & J.L. Gehring, 2014. A Comprehensive Analysis of Small-Passerine Fatalities from Collision with Turbines at Wind Energy Facilities. PLoS ONE 9(9).

Everaert, J., 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. Bird Study 61: 220-230.

Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. Wildfowl 62: 97–116.

Garcia, D. A., G. Canavero, F. Ardenghi & M. Zamborn, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. Renewable Energy 80: 190-196.

Gove, B., R. Langston, A. McCluskie, J. D. Pullan & I. Scrase, 2013. Windfarms and birds: an updated analysis of the effect of wind farm on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Strasbourg, 89.

Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung pla- nungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergiean- lagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

Hale A.M., E.S. Hatchett, J.A. Meyer & V.J. Bennett, 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grassland songbirds. The Condor 116: 472-482.

Hernández-Pliego J., M. de Lucas , A.R. Muñoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. Biol. Conserv. 191: 452-458.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Hötker, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvoschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Insititut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wiltierforschung, BioConsult SH. Berghusen, Berlin, Husum.

Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97: 357-366.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen.

Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. Landsc. Ecol. 23: 1007-1011.

Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153: 239-254.

Morinha, F., P. Travassos, F. Seixas, A. Martins, R. Bastos, D. Carvalho, P. Magalhães, M. Santos, E. Bastos & J.A. Cabral, 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. Bird Study 61: 255–259.

Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. British Birds 106: 405-408.

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. J. Appl. Ecol. 46: 1323-1331.

Reichenbach, M., 2015. Gefährdung von Vögeln durch Windkraftanlagen. UVP-Report 29: 179-184.

Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Smallwood, K.S. & B. Karas, 2009. Avian and bat fatality rates at old-generation and repowered wind turbines in California. J. Wildl. Manag. 73: 1062-1070.

Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später - wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? Positionen 06/2014. Arsu GmbH, Oldenburg.

Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmermann, 2011. Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Arsu GmbH, Oldenburg.

Stevens, T.K., A.M. Hale, K.B. Karsten, & V.J. Bennett, 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. Biodiv. Conserv. 22: 1755–1767.

Stienen, E.W.M., J. van Waeyenberge, E. Kuijken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: The potential impact of offshore windfarms and seabirds. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds) Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.

Welcker, J., M. Liesenjohann, J. Blew, G. Nehls & T. Grünkorn, 2016. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnally active species. Ibis 159: 366-373.

Whalen, C.E., 2015. Effects of wind turbine noise on male Greater Prairie-Chicken vocalizations and chorus. M.S. thesis, University of Nebraska–Lincoln, Lincoln, NE, USA.

Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Flight height in the Hen Harrier *Circus cyaneus* and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. Natural Research Information Note 2. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.

Zimmerling, J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d'Entremont & C.M. Francis, 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments. Avian Conserv. Ecol. 8: 10.

Zwart, M.C., J.C. Dunn, P.J.K. McGowan & M.J. Whittingham, 2016. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. Behav. Ecol. 27: 101-108.

Bijlage 3 Flux-Collision Model

Met behulp van het zogenaamde Flux-Collision Model kan voor een bepaalde soort(groep) voorspeld worden hoeveel aanvaringsslachtoffers er ongeveer in een (gepland) windpark zullen vallen. Om deze berekening uit te kunnen voeren zijn gegevens nodig van de vogelflux door het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines. Daarnaast is voor de betreffende soort(groep) een aanvaringskans nodig die vastgesteld is door veldonderzoek naar flux en aanvaringsslachtoffers in een ander al bestaand zogenaamd 'referentiewindpark'. Om de berekening volledig uit te kunnen voeren zijn ook van dit referentiewindpark gegevens nodig van de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines.

Voor de berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers via het Flux-Collision Model wordt onderstaande formule gebruikt die eerder door Troost (2008) is beschreven en die op enkele punten door Bureau Waardenburg is aangepast:

c = b * h * (1-a_macro) * h_cor * (r/r_ref) * (e/e_ref) * p_cor * p

Waarin:

c	=	aantal slachtoffers in het windpark
b	=	vogelflux
h	=	fractie vogels die op turbinehoogte vliegt (tussen grond en tiphoogte)
a_macro	=	fractie vogels die om of over het windpark heen vliegt
h_cor	=	correctie voor het verschil in het aandeel vogels op rotorhoogte tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark
r	=	fractie van het vlak waarin de rotoren draaien, dat bedekt wordt door de rotor (berekend voor 1 turbine)
r_ref	=	fractie van het vlak waarin de rotoren draaien, dat bedekt wordt door de rotor in het referentiewindpark (berekend voor 1 turbine)
e	=	gemiddeld aantal turbines dat per passage van het windpark gepasseerd wordt
e_ref	=	gemiddeld aantal turbines dat per passage van het referentiewindpark gepasseerd wordt
p_cor	=	correctie van de aanvaringskans voor het verschil in het formaat van de rotor (en daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen het referentiewindpark en het te beoordelen windpark
p	=	aanvaringskans

b, h en a_macro

De factoren b, h en a_macro bepalen samen de vogelflux door het windpark. De vogelflux (b) betreft het totaal aantal vogels dat in een bepaalde tijdsperiode (jaar, maand, dag) over de locatie van het (geplande) windpark vliegt. Afhankelijk van de manier waarop de flux (b) is gemeten of ingeschat (zowel in het plangebied als in het referentiewindpark), wordt gebruik gemaakt van de factoren h en a_macro om de totale flux op een bepaalde locatie naar beneden bij te stellen tot de flux die daadwerkelijk door het windpark vliegt. Als de flux van vogels (b) tot op grote hoogte boven het windpark bekend is (bijvoorbeeld inclusief seizoenstrek), kan met de

factor h aangegeven worden welke fractie van deze flux (ongeveer) op turbinehoogte passeert. Vaak is de vogelflux bepaald in een (nul)situatie zonder windturbines. In een situatie met windturbines zal over het algemeen een deel van de flux uitwijken voor de turbines door om het windpark heen te vliegen. De fractie van de flux die op deze manier uitwijkt voor het windpark wordt aangegeven met de factor a_macro. De factoren h en a_macro betreffen dus altijd getallen tussen 0 en 1. In sommige gevallen heeft de flux (b) al specifiek betrekking op het windpark en is in dit getal ook al rekening gehouden met uitwijking. In dat geval kan voor h 1 en voor a_macro 0 ingevuld worden.

h_cor

De factor a_macro omvat geen uitwijking onder de rotoren door, want deze uitwijking is al verwerkt in de aanvaringskans omdat deze (over het algemeen) berekend is op basis van de vogelflux door het totale referentiewindpark. Wanneer echter het aandeel vogels op rotorhoogte in het te beoordelen windpark sterk afwijkt van het aandeel vogels op rotorhoogte in het referentiewindpark is het wenselijk om hiervoor te corrigeren.

Voorbeeld: In windparken met kleine turbines (waaronder sommige referentiewindparken) is de flux over het algemeen evenredig over het verticale vlak van het windpark verdeeld. In windparken met grotere turbines (waar bijvoorbeeld veel vliegbewegingen van lokale vogels plaatsvinden) kan het echter zo zijn dat relatief meer vogels onder de rotoren door vliegen dan door het vlak waar de rotoren in draaien. Wanneer er in het te beoordelen windpark relatief gezien weinig vogels door de rotoren vliegen, zal de aanvaringskans die in het referentiewindpark is vastgesteld (waar een groter aandeel van de vogels op rotorhoogte vloog) te hoog zijn en dus omlaag gecorrigeerd moeten worden.

h_cor wordt berekend volgens de volgende formule:

> h_cor = fractie van de flux op rotorhoogte / fractie van de flux op rotorhoogte in referentiewindpark

De fractie van de flux op rotorhoogte in het te beoordelen windpark betreft het aandeel van de flux die volgt uit de berekening (b * h * (1-a_macro)). Er hoeft hier dus niet nogmaals gecorrigeerd te worden voor vogels die (hoog) over het windpark heen vliegen.

r en r_ref

Deze twee factoren worden op dezelfde manier berekend op basis van de configuratie en afmetingen van het te beoordelen windpark (r) en het referentiewindpark (r_ref). De formule is voor beide factoren als volgt:

r(_ref) = rotoroppervlak / (rotordiameter * gemiddelde afstand tussen turbines)

e en e_ref

Het aantal turbines dat een vogel tijdens een passage van het windpark gemiddeld passeert is afhankelijk van de configuratie van het windpark en de hoofdvliegrichting van de vogels door het windpark. De aanname voor e(_ref) is gekoppeld aan de manier waarop de flux (b) is bepaald. Bij het bepalen van deze flux is namelijk al nagedacht over de manier waarop vogels door het windpark vliegen. Voor een lijnopstelling wordt er vaak van uitgegaan dat de flux dwars door het windpark gaat (hoofdvliegrichting haaks op de lijnopstelling). In het geval van een

lijnopstelling wordt dan ook over het algemeen aangenomen dat vogels één windturbine passeren, tenzij er duidelijke aanwijzingen zijn dat dit niet het geval is.

Wanneer de configuratie van het windpark min of meer vierkant is (en vogels over het algemeen vanuit alle richtingen door het windpark vliegen) wordt e(_ref) vaak berekend als de wortel van het totaal aantal turbines.

p_cor

Met deze factor wordt gecorrigeerd voor het verschil in rotoroppervlak (en de daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen de turbines van het te beoordelen windpark en de turbines van het referentiewindpark. Bij een grotere rotor (die relatief langzamer draait en bredere rotorbladen heeft) is de aanvaringskans per vierkante meter rotoroppervlak kleiner dan bij een kleinere rotor. De formule voor p_cor is gebaseerd op de theoretische relatie tussen aanvaringskans en rotoroppervlak, afgeleid van het Band Model (Band *et al.* 2007). p_cor wordt berekend op basis van de volgende formule:

$$p_cor = 0{,}9785 * (O / Oref)^{-0{,}26}$$

Waarin:

O	=	rotoroppervlak van de windturbines van het te beoordelen windpark (m^2)
Oref	=	rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m^2)

p

Deze factor betreft de aanvaringskans die voor de betreffende soort(groep) is vastgesteld in een referentiewindpark. Indien voor een soort(groep) meerdere aanvaringskansen beschikbaar zijn wordt met al deze aanvaringskansen het aantal aanvaringsslachtoffers berekend en wordt in de rapportage de gemiddelde uitkomst gepresenteerd. Sommige in de literatuur beschikbare aanvaringskansen zijn gebaseerd op een te beperkt onderzoek m.b.t. flux of aantallen slachtoffers, waardoor de onzekerheidsmarge te groot wordt. Deze aanvaringskansen worden door Bureau Waardenburg daarom niet gebruikt in het Flux-Collision Model. De gebruikte aanvaringskans(en) worden in de rapportage gepresenteerd.

Literatuur

Band, W., M. Madders & D.P. Whitfield, 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: M. De Lucas, G. Janss & M. Ferrer (eds) Birds and Wind Power. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Troost, T., 2008. Estimating the frequency of bird collisions with wind turbines at sea. Guidelines for using the spreadsheet 'Bird collisions Deltares v1-0.xls'. Appendix to report Z4513. Deltares, Delft.

Bijlage 4 Effecten van luchtvaartverlichting

In deze bijlage wordt een samenvatting gegeven van een overzicht van de kennis over effecten van luchtvaart-verlichting op vogels en vleermuizen, opgesteld door Lensink & van der Valk (2013).

Vogels en verlichting

Inleiding
Vogels gebruiken verschillende natuurlijke fenomenen om zich tijdens de voorjaars- en najaarstrek te oriënteren en om te navigeren (zie voor overzicht Alerstam 1990, Berthold 1998): de sterrenhemel, het aardmagnetisch veld en zonsopkomst en zonsondergang in relatie tot daglengte. Verlichting ten behoeve van de luchtvaart zou kunnen interfereren met waarnemingen door vogels van de sterrenhemel en zo tot desoriëntatie kunnen leiden. Uit de literatuur zijn incidenten bekend waarbij rond verlichte objecten grote aantal slachtoffers onder vogels vallen. Deze onderzoeken kunnen worden gebruikt om het mogelijke risico voor vogels van luchtvaartverlichting op windturbines te duiden.

Waargenomen effecten
Uit de eerste helft van de twintigste eeuw zijn uit Europa (ook Nederland) verschillende nachten bekend waarin grote aantallen vogels zich dood vlogen tegen vuurtorens (Verheijen 1980, 1981). De kans op dergelijke incidenten is het grootst tijdens maanloze nachten (rond nieuwe maan). Door aanpassingen in de verlichting (afscherming tot begrensde bundel, plaatsen rekken rond de top (rustmogelijkheid) en bijlichten vanaf de grond) komen dergelijke incidenten in Nederland niet meer voor.

In de jaren negentig is aan het licht gekomen dat fel verlichte boorplatforms op de Noordzee tijdens donkere nachten grote aantallen trekvogels kunnen aantrekken en desoriënteren die vervolgens rondom het platform rondjes blijven vliegen (en door uitputting uiteindelijk in zee kunnen belanden) (van de Laar 2007). Vervolgens is door gerichte experimenten aangetoond dat wanneer de verlichting wordt gedempt en wit licht wordt vervangen door groen licht, trekkende vogels boven de Noordzee niet meer worden gevangen door de platformverlichting (Poot *et al*. 2008).

Uit de Verenigde Staten is een groot aantal incidenten rond hoge zendmasten (TV) bekend waarbij tijdens één nacht grote aantallen slachtoffers onder trekkende vogels vallen (overzichten in Hebert *et al*. 1995, Trapp 1998). Deze masten variëren in hoogte tussen 100 en 600 m en zijn gemarkeerd door luchtvaartverlichting (rood). De aantallen slachtoffers variëren van enkele tot vele duizenden vogels. Uit Europa zijn geen opgaven van nachten met substantiële aantallen slachtoffers rond zendmasten bekend (samenvatting van alle gegevens te vinden in Lensink & Dirksen 1998). Experimenteel is vervolgens aangetoond dat desoriëntatie onder vogels optreedt bij

lichtsterktes boven 30kW; dit is vergelijkbaar met 36.000 candela of meer. Nachtverlichting op windturbines heeft in het algemeen slechts een sterkte van 2.000 candela (topverlichting) of 50 candela (mastverlichting).

De meest voorkomende soorten in de lijsten met slachtoffers behoren tot de 'Amerikaanse zangers' en minder tot de 'vireo's' en 'Amerikaanse lijsters'. Deze drie groepen specifiek in de nacht trekkende vogelsoorten komen in Europa niet voor. Van eenden, ganzen en zwanen, die ook massaal 's nachts kunnen trekken, zijn veel minder slachtoffers vastgesteld. Enerzijds lijkt dit een gevolg van de talrijkheid van de verschillende soorten in de lucht (dichtheid) in de VS, anderzijds is een verband met een mogelijk verschil in gebruikte oriëntatiemechanismen niet uitgesloten. Dit laatste zou kunnen verklaren waarom uit Europa (waar de drie eerdergenoemde families ontbreken) geen nachten met grote aantallen slachtoffers bekend zijn.

Een analyse van de nachten met grote aantallen slachtoffers (in de VS) leert dat deze samenvallen met gunstige omstandigheden voor het ondernemen van een trekvlucht in het gebied van herkomst waarbij de stroom vogels in de loop van de nacht een front ontmoet en vermoedelijk lager (onder de wolken) gaat vliegen. De meest waarschijnlijke hypothese is dat deze vogels zich dan door de luchtvaartverlichting laten misleiden en rond de zendmast blijven vliegen en verongelukken door aan aanvaring met een tuidraad. Ook hier geldt dat de grootste kans op aanvaringen gedurende donkere maanloze nachten is. Voorts komt uit de analyse bovendrijven dat slachtoffers vooral worden gevonden onder zendmasten die hoger dan 200 m zijn. Rond de eeuwwisseling heeft gericht onderzoek laten zien dat witte luchtvaartverlichting op zendmasten nauwelijks tot desoriëntatie leidt (Gauthreaux 1999).

Vleermuizen en verlichting

Inleiding
Er zijn twee typen reacties van vleermuizen op verlichting denkbaar, namelijk aantrekking en verstoring.

Het is mogelijk dat lichten insecten aantrekken, die als prooidieren voor vleermuizen aantrekkelijk zijn (Limpens *et al*. 2007). Het is ook mogelijk dat de (knipperende) lichten ultrasone (niet voor mensen hoorbare) geluiden produceren, die vleermuizen aantrekken (Arnett *et al*. 2008). Aantrekking zou kunnen leiden tot een hoger aantal vleermuisslachtoffers onder vleermuizen.

Het is evengoed mogelijk dat vleermuizen worden afgestoten door de verlichting van windturbines, aangezien veel soorten vleermuizen geacht worden lichtschuw te zijn (Limpens *et al*. 1997, Kuijper *et al*. 2008). Ook ultrasone geluiden kunnen verstorend zijn (Arnett *et al*. 2008). Afstoting dan wel verstoring zou kunnen leiden tot een lager aantal vleermuisslachtoffers maar ook tot verlies van foerageergebied en/of barrière-werking.

Waargenomen effecten

Bij Amerikaans onderzoek is gezocht naar verschillen in aantallen vleermuisslachtoffers tussen windturbines zonder verlichting en turbines met knipperende witte, knipperende rode en continu rode verlichting. De verlichting was “aviation lighting”, dus verlichting vanwege de vliegveiligheid. Daarbij werden geen statistisch significante verschillen gevonden in aantallen slachtoffers (Johnson *et al*. 2003, Arnett *et al*. 2005, 2008, GAO 2005, Winkelman *et al*. 2008). De auteurs geven zekerheidshalve aan dat continue witte verlichting niet is onderzocht. Er zijn geen aanwijzingen, dat een dergelijke verlichting wel van invloed zou zijn op de aantallen gedode vleermuizen dan wel het aanvaringsrisico van vleermuizen (Kunz *et al*. 2007). Eurobats (Rodrigues *et al*. 2008) beveelt overigens wel aan hier nader onderzoek naar te doen. De conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat navigatieverlichting geen effect heeft op het aanvaringsrisico van vleermuizen. Er zijn ons geen Europese onderzoeken bekend waarin het effect van verlichting op het aanvaringsrisico van navigatieverlichting is onderzocht. Er zijn ons evenmin redenen bekend waarom de conclusie van het Amerikaanse onderzoek niet overgenomen zou kunnen worden.

Voor verlichting op betonning ten behoeve van de veiligheid van de scheepvaart geldt hetzelfde als voor verlichting ten behoeve van het vliegverkeer: deze zou kunnen aantrekken of afstoten. Hierbij geldt wel steeds dat scheepvaartverlichting zich juist boven de waterspiegel bevindt. Bij aantrekking blijven vleermuizen dan nog steeds weg uit het vlak van de rotor. Bij afstoten blijven de dieren op grotere afstand van de opstelling. Daarnaast is scheepvaartverlichting alleen relevant voor soorten die boven groot open water kunnen foerageren, zoals watervleermuis en meervleermuis.

Overige verlichting

Winkelman *et al.* (2008) wijzen nog op de mogelijke effecten van verlichting van windturbines, anders dan navigatieverlichting, zoals verlichting op gebouwen of langs onderhoudswegen. Deze verlichting zou geminimaliseerd moeten worden, om effecten op vleermuizen te minimaliseren. Hiermee zou mogelijk het risico voor vleermuizen verminderd kunnen worden, omdat verschillende soorten (waaronder de risicosoorten rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis) graag bij kunstmatige verlichting foerageren omdat deze insecten kan aantrekken.

Conclusies ten aanzien luchtvaartverlichting op windturbines

De luchtvaartverlichting wordt op windturbines meestal bovenop de as (topverlichting, deze is naar beneden toe afgeschermd) geplaatst, en aan de mast (mastverlichting).

De sterkte van de verlichting op de masten is vele malen zwakker dan die van een vuurtoren of een platform op zee (cf. Poot *et al*. 2008). Een risico zoals voorheen voor vuurtorens of platforms gold, is derhalve niet aan de orde. De masten zullen door hun relatief zwakke verlichting niet als een heldere ster functioneren die op tientallen kilometers afstand zichtbaar is in een verder donkere omgeving. Door Bruinzeel & Van Belle (2009) is voor grote goed verlichte platforms een effectafstand bij zeer goed

zicht van 4.500 m becijferd en bij zeer slecht zicht van enkele honderden meters. Daarnaast zijn in de omgeving van de masten meestal nog vele verlichtingsbronnen langs wegen, op boerderijen en enkele bewoningskernen aanwezig, waardoor de focus op de masten wegvalt.

De verlichting op windturbines wordt aangebracht op een hoogte waarop ook uit de Verenigde Staten geen gevallen van massale incidenten met vogelslachtoffers bekend zijn. De kans op desoriëntatie van trekkende vogels door de verlichting aan de turbine, waardoor de vogels slachtoffer worden van een aanvaring met de draaiende rotor, wordt minimaal geacht. De luchtvaartverlichting op windturbines heeft derhalve geen effect op vogels.

Uit de beschikbare onderzoeken en kennis komt naar voren dat luchtvaartverlichting op windturbines niet leidt tot extra risico's voor vleermuizen.

De conclusies is dat de aanwezigheid van verlichting op moderne windturbines geen negatieve effecten op vogels en vleermuizen teweeg brengt.

Literatuur

Alerstam, T. 1990. Bird migration. Cambridge University Press, Cambridge.

Arnett, E.B., W.P. Erickson, J.W. Horn & J. Kerns 2005. Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A summary of findings from the bats and wind energy cooperative's 2004 field season. Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC), Austin.

Arnett, E.B., W.K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North-America. J Wildl. Manag. 72(1): 61-78.

Berthold, P. (ed.) 1993. Orientation and navigation in birds. Birkhausen Verlag, Basel.

Bruinzeel, L.W. & J. van Belle 2010. Additional research on the impact of conventional illumination of offshore platforms in the North Sea on migratory bird populations. Report 1439, Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.

GAO (United States Government Accountability Office) 2005. WIND POWER Impacts on Wildlife and Government Responsibilities for Regulating Development and Protecting Wildlife. Report to Congressional Requesters. Rapportnr. GAO05-906. GAO, Washington, D.C.

Gauthreaux, S. jr. 1999. Windturbines and avian collision. Presentation Cornell University september 1999. Cornell, Ittica, USA.

Hartman, J.C., F. van Vliet & K.L. Krijgsveld 2012. Natuurtoets opschaling Windpark Wagendorp, Gemeente Hollands Kroon; Oriëntatiefase in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 12-123, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Hebert, E., E. Reese & L. Mark. 1995. Avian collision and electrocution: an annotated bibliography. Report P700-95-001, California Energy Commission.

Horn, J.W., E.B. Arnett & T.H. Kunz 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. J Wildl. Manag. 72(1): 123-132.

Johnson, G.D., W.P. Erickson, M.D. Strickland, M.F. Shepherd, D.A. Shepherd & S.A. Sarappo 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. American Midland Naturalist 150: 332-342.

Kunz, T.H., E.B. Arnett, W.P. Erickson, A.R. Hoar, G.D. Johnson, R.P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Thresher & M.D. Tuttle 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and Environment 5 (6): 315-324.

Kuijper, D.P.J., J. Schut, D. van Dullemen, H. Toorman, N. Goossens, J. Ouwehand & H.J.G.A. Limpens 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). Lutra 51 (1): 37-49.

van de Laar, F.J.T. 2007. Green light to birds; investigation into the effect of bird-friendly lighting. Report NAM locatie L15-FA-1. NAM Assen, the Netherlands.

Lensink, R. & S. Dirksen 1998. Hoge zendmasten en het aanvaringsrisico voor vogels. Notitie t.b.v. project 98-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Lensink, R. & M. van der Valk 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie t.b.v. project 12-278, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Limpens, H., H. Huitema & J. Dekker 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Poot, H., B.J. Ens, H. de Vries, M.A.H. Donners, M.R. Wernand & J.M. Marquenie 2008. Green light for nocturnally migrating birds. Ecology & Society 13(2): 47 online www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art47.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.

Trapp, J. 1998. Bird kills at towers and other man-made structures: an annotated partial bibliography (1960-1998). Report, U.S. Fish and Wildlife Service, Virginia.

Verheijen, F.J. 1978. Orientation based on directivity, a directional parameter of the animals radiant environment. In K. Schmidt-Koenig & W.T. Keeton (eds.). Animal migration navigation and homing, pp. 431-440. Springer Verlag, Berlin.

Verheijen, F.J. 1980. The moon: a neglected factor in studies of collision of nocturnal migrant birds with tall lighted structures and with aircraft. Vogelwarte 30: 305-320.

Verheijen, F.J. 1981. Birds kills at tall lighted structures in the USA in the period 1935-1973 and kills at a Dutch lighthouse in the period 1924-28 show similar lunar periodicity. Ardea 69: 199-203

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J Epe 2008. Ecologische en natuurbeschermings-rechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra-rapport 1780. Alterra, Wageningen.

Bijlage 5 Aerius berekening

Bijlage 6 Windturbines en vleermuizen

6.1 Algemeen

Ruim de helft van de Europese soorten vleermuizen is als slachtoffer van windturbines gevonden (Dürr, 2013). Vleermuissoorten die relatief vaak als slachtoffer worden aangetroffen zijn *aerial hawkers*, soorten die zijn aangepast aan het vliegen in open omgeving. Slachtoffers treden vooral op in de nazomer en herfst, ook bij de niet migrerende soorten (Rydell *et al.* 2010a). Waarschijnlijk komen insecten in die tijd van het jaar geregeld op grote hoogte voor en verzamelen zich dan rond objecten zoals windturbines (Rydell *et al*. 2010b). Dit verklaart tevens de aantrekkende werking die windturbines hebben op vleermuizen (Cryan *et al.* 2014).
Schattingen van het aantal slachtoffers kunnen oplopen tot enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar. De windparken met het grootste aantal slachtoffers liggen op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone (Rydell *et al.* 2010a). In Nederland zijn behalve de bossen en de kustzone ook de oevers van de grote meren risicolocaties (Boonman *et al.* 2010). In Nederland is echter nog weinig systematisch onderzoek naar de effecten van windturbines op vleermuizen gedaan (Limpens *et al.* 2013).

6.2 Aanvaringsrisico

Vleermuizen komen om het leven door direct trauma als gevolg van een aanvaring met een draaiend rotorblad maar ook door de sterke onderdruk die zich achter een draaiend rotorblad bevindt (barotrauma; Bearwald *et al*, 2008; Grodsky *et al.* 2011). Sterfte komt vooral voor bij windsnelheden (op gondelhoogte) tussen de 3 en 5 m/s (Korner-Nievergelt et al. 2013). Bij hogere windsnelheden neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Ze zoeken dan luwe plekken op en vliegen niet meer op hoogte. Bij zeer lage windsnelheden draaien de rotorbladen te langzaam om slachtoffers te veroorzaken.

Welke dieren lopen risico?
Zowel mannetjes als vrouwtjes en zowel adulte en onvolwassen dieren worden als slachtoffer gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004). Jonge dieren zijn bij de rosse vleermuis oververtegenwoordigd (Lehnert *et al.* 2014), bij andere soorten is dat niet aangetoond. Slachtoffers betreffen met name soorten die in open omgeving op grotere hoogte jagen. In Nederland lopen vooral gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis risico. Een aantal van deze soorten (bosvleermuis, tweekleurige vleermuis) zijn echter zeldzaam en tot dusver nog niet als slachtoffer in Nederlandse windparken aangetroffen.

De meeste slachtoffers worden in de nazomer gevonden (Arnett *et al.* 2007; Brinkmann *et al*. 2011). Dit is waarschijnlijk de tijd van het jaar waarin insecten talrijker

zijn op grotere hoogte (Rydell *et al*. 2010b). Daarnaast trekken in deze periode een groot aantal ruige dwergvleermuizen en in mindere mate ook rosse vleermuizen door ons land.

Risicolocaties

De windparken met het grootste aantal slachtoffers staan op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone. Windturbines in bossen hebben een verhoogd risico op slachtoffers (Rydell *et al*. 2010a). Met name in loofbossen zijn vleermuizen relatief talrijk. Daarnaast zorgt het bos voor een verhoogde vlieghoogte (Bach & Bach 2009). Ook voor turbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt een verhoogd risico op slachtoffers (Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleemuizen. In open gebieden worden weinig of geen slachtoffers gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004; Rydell *et al*. 2010a). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddewld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of de oevers van grote meren kunnen in Nederland meer dan 10 slachtoffers per turbine per jaar optreden (Boonman *et al.* 2010). In windparken op zee zal het aantal slachtoffers lager liggen door het ontbreken van niet-migrerende soorten zoals de gewone dwergvleermuis maar ook hier is het optreden van slachtoffers niet uit te sluiten (Cum effects). Ook moderne windturbines met een zeer grote ashoogte (zoals de Enercon E126) veroorzaken slachtoffers (eigen waarneming). Er is vermoedelijk geen duidelijk effect van opschaling omdat twee effecten een rol spelen die in tegengestelde richting werken. De activiteit neemt af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011) maar tegelijkertijd neemt de oppervlakte die door de rotorbladen bestreken wordt, sterk toe omdat hogere turbines ook langere rotorbladen hebben.

Populatie effecten

Er is nog weinig bekend over effecten van aantallen aanvaringsslachtoffers op populatieniveau. Bij enkele slachtoffers per turbine per jaar kan het totaal aantal (geschatte) slachtoffers bij grote windparken aanzienlijk oplopen. Bij effectbeoordelingen wordt, in navolging van bij vogels[10], uitgegaan van een drempelwaarde van 1% van de natuurlijke sterfte. Indien het aantal slachtoffers onder deze waarde blijft zijn effecten op populatieniveau op voorhand uit te sluiten. Risicosoorten, zijn vleermuissoorten die een relatief hoge natuurlijke sterfte hebben (ruige dwergvleermuis 33% Schmidt 1994; rosse vleermuis 44% Heise & Blohm 2003). Populatie effecten zijn bij de migrerende soorten waarschijnlijk niet direct waarneembaar in Nederland. Ruige dwergvleermuizen en een deel van de rosse vleermuizen die in Duitsland (en naar alle waarschijnlijkheid ook in Nederland) slachtoffer worden in windparken komen uit het noordoosten van Europa (Voigt *et al*. 2012; Lehnert *et al.* 2014).

[10] Uitspraak Europese Hof m.b.t. criterium ORNIS-comité HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje; uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1 m.b.t. vleermuizen.

6.3 Bepaling van de omvang van het risico

In bestaande windparken kan het aantal slachtoffers bepaald worden door het zoeken naar dode vleermuizen onder windturbines (Boonman et al. 2013). Daarnaast kan het aantal slachtoffers berekend worden door de geluiden die vleermuizen maken op te nemen vanuit de gondel van windturbines. Aan de hand van het aantal opnames en de windsnelheid kan het aantal slachtoffers berekend worden (Brinkmann *et al.* 2011, Korner-Nievergelt 2013).

Voorafgaand aan de bouw van windparken is het veel moeilijker om het aantal slachtoffers te bepalen dat na realisatie zal gaan optreden. Er is namelijk geen (statistisch) significant verband tussen de activiteit van vleermuizen op grondhoogte gedurende de pre-constructie fase en het aantal slachtoffers tijdens de exploitatie (Hein *et al*. 2013; Heist 2014). Om die reden is het verstandiger om uit te gaan van literatuuropgaven van het aantal slachtoffers in vergelijkbare gebieden. Zulke opgaven variëren echter geregeld (bijvoorbeeld 0-3 slachtoffers / turbine). Door metingen van de activiteit van vleermuizen kan bekeken worden of er risico soorten in een gebied voorkomen en of sprake is van veel of weinig activiteit. Wanneer we bossen buiten beschouwing laten, is de activiteit van vleermuizen namelijk in alle gevallen hoger op grondhoogte dan op gondelhoogte (Bach & Bach 2009; Brinkmann *et al*. 2011; Limpens *et al*. 2013; Rodrigues *et al*. 2012). Ook tijdens de migratie lijken ruige dwergvleermuizen een vlieghoogte te verkiezen waarop ze vanaf de grond goed waar te nemen zijn met een batdetector (Suba 2014). Door onderzoek vanaf de grond wordt de activiteit van vleermuizen dus niet stelselmatig onderschat. Dit geeft aan dat onderzoek vanaf grondhoogte bruikbaar kan zijn om te bepalen welke literatuuropgaven het meest realistisch zijn voor een gepland windpark.

6.4 Maatregelen

Er bestaan vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90 % omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1% (Lagrange *et al*. 2013). De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is (hoge temperatuur, zomer, nacht) wordt de startwindsnelheid verhoogt en wordt ervoor gezorgd dat de rotorbladen in vrijloop langzaam draaien of stilstaan (< 1 rpm). Het verhogen van de startwindsnelheid kan naar een vaste waarde (vaak 5 m/s). In Canada en de V.S. heeft dit geleid tot een reductie van 60-80 % van het aantal slachtoffers met bijbehorend verlies aan energieopbrengst van 2% (Baerwald *et al*. 2009; Arnett *et al.* 2009). Andere methodes die gebruik maken van een variabele startwindsnelheid aangestuurd door de tijd van de nacht en temperatuur (Lagrange et al. 2013) zijn effectiever. In Duitsland is een algoritme ontwikkeld waarmee het aantal slachtoffers gereduceerd kan worden tot een vooraf gekozen waarde (bijvoorbeeld 1 slachtoffer/turbine/jaar; Brinkmann *et al.* 2011). De beste

resultaten worden bereikt wanneer het algoritme gebaseerd is op de gemeten activiteit van vleermuizen in het windpark zelf.
Er zijn diverse andere methodes uitgetest om het aantal slachtoffers te verlagen (acoustic deterrent, radar, de kleur van een windturbine veranderen; Horn *et al.* 2008, Nicholls & Racey 2009; Long *et al*. 2010). Geen van deze methodes is tot dusver effectief gebleken. In de V.S. wordt momenteel op grotere schaal een acoustic deterrent getest.

6.5 Literatuur

Arnett, E.B., W. K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley, Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North Amercia. J. Wildl. Manage. 72: 61-78.

Arnett E.B., M. Shirmacher, M. Huso, J.P. Hayes 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International Austin, TX. http://www.batsandwind.org/pdf/Cutailment_2008_Final_ Report

Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausaktivtät in und uber einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.

Bearwald E.F., G.H. D'Amours, B.J. Klug & R.M.R. Barclay 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 18: 695-696.

Baerwald E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay 2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. J. Wildl. Management 73:1077-1081.

Brinkmann R., O. Behr, I. Niermann, and M. Reich. 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, volume 4 Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.

Boonman, M., H.J.G.A. Limpens, M.J.J. La Haye, M. van der Valk & J.C. Hartman, 2013. Protocollen vleermuisonderzoek bij windturbines. Rapport 2013.28. Rapport 13-186. Bureau Waardenburg / Zoogdiervereniging, Culemborg / Nijmegen.

Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk, R.G. Verbeek 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. Rapport 10-247 Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boonman M., M.P. Collier, M.J.M. Poot 2014.Cumulative effects of offshore wind farms in the Southern North Sea on bats. Notitie 14-408/14.07021/MarPo Bureau Waardenburg, Culemborg.

Cryan. P. M., P.M. Gorresen, C. D. Hein, M. R. Schirmacher, R. H. Diehl, M.M. Huso, D.T. S. Hayman, P.D. Fricker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. Heist & D.C. Dalton 2014. Behavior of bats at wind turbines. http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1406672111.

Dürr, T., 2013. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt

Brandenburg. Stand 25.09..2013. www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php /.../wka_fmaus.xls.

Eurobats Advisory Committee, 2005. 10th Meeting of the Advisory Committee. Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. Eurobats Secretariat, Bonn, Deutschland.

Grodsky, S.M., M.J. Behr, A. Gendler, D. Brake, B.D. Dieterle, R.J. Rudd & N.L. Walrath, 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. J. Mammal. 92: 917-925.

Hein, C. D., J. Gruver, & E. B. Arnett. 2013. Relating pre-construction bat activity and post-construction bat fatalitytopredict risk at wind energy facilities:asynthesis. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International, Austin, TX,USA.

Heise G. & T. Blohm 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. Nyctalus (N.F.) 9:3-13.

Heist, K. 2014. Assessing Bat and Bird Fatality Risk at Wind Farm Sites usingAcoustic Detectors. A DISSERTATION SUBMITTED TO THE FACULTY OF THE UNIVERSITY OF MINNESOTA.

Horn J.W., E.B. Arnett, M. Jensen & T.H. Kunz 2008. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the maple ridge wind farm. Report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International Austin, TX. http://www.batsandwind.org

Korner-Nievergelt F, Brinkmann R, Niermann I & Behr O, 2013. Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. PLoS ONE 8(7): e67997. doi:10.1371/journal.pone.0067997

Lagrange H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki, C. Kerbiriou 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted cutailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.

Long C.V., J.A. Flint, P.A. Lepper 2010. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? Eur. J. Wildlife Res. DOI 10.10007/s 10344-0100432-7.

Lehnert LS, Kramer-Schadt S, Schönborn S, Lindecke O, Niermann I & Voigt CC 2014. Wind farm facilities in Germany kill Noctule Bats from near and far. PLoS ONE 9(8): e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106

Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.

Nicholls, B. P.A. Racey 2009. The averse effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. PLoS ONE 4(7): e6246.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2).

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research 56: 823-827.at Wind Turbines in Northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2).

Schmidt A. 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* in Ostbrandenburg. Nyctalus 5: 77-100.

Suba, J. 2014. Migrating Nathusius's pipistrelles *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera: Vespertilionidae) optimise flight speed and maintain acoustic contact with the ground. Environmental and Experimental Biology 12: 7–14.

Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann, S. Kramer-Schadt 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international conservation. Biol. Conserv. 153: 80-86.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Piet de Wit, sloop en aanleg 9 turbines

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Job de Jong	Mariadijk, 3257 Ooltgensplaat

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
16-865 Piet de Wit, sloop en aanleg turbines	RSap9M4iTRv2

Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
11 oktober 2017, 13:49	2018	Berekend voor Wnb.

Tijdelijk project, startjaar	Duur in jaren
2018	1

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	611,60 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

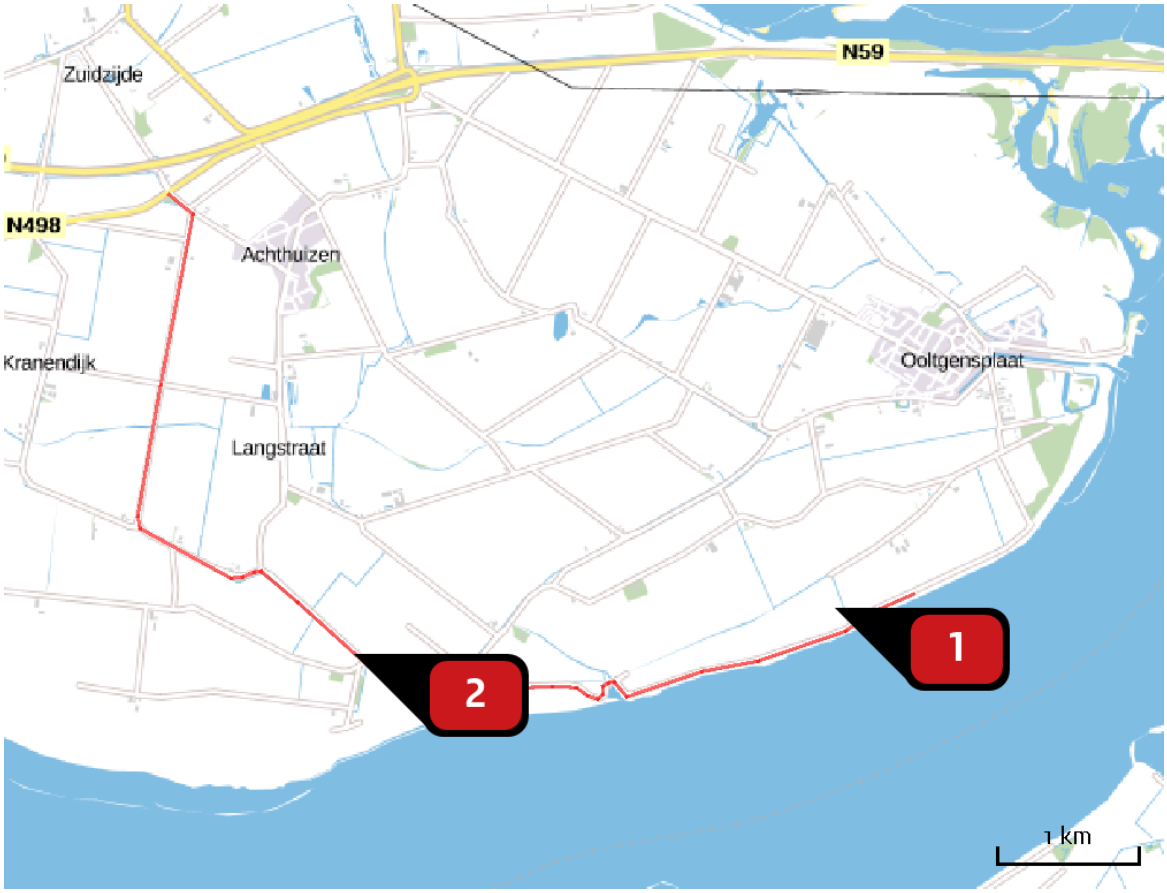
Natuurgebied	Bijdrage
-	-

Toelichting

16-865 Piet de Wit, sloop oude turbines en aanleg 9 nieuwe turbines

Locatie

Piet de Wit, sloop en aanleg 9 turbines



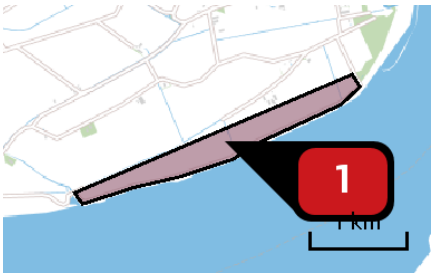
Emissie

Piet de Wit, sloop en aanleg 9 turbines

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Windpark Piet de Wit Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	426,05 kg/j
2	aanrijdroute Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	185,55 kg/j

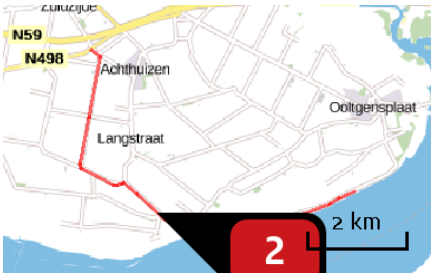
Emissie (per bron)

Piet de Wit, sloop en aanleg 9 turbines



Naam	Windpark Piet de Wit
Locatie (X,Y)	82375, 409188
NOx	426,05 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Sloop oude turbines - Graafmachines 200 kw 2015,960 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	34,56 kg/j
AFW	Sloop oude turbines - Kiepbakken 450 kw 2015,96 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	7,78 kg/j
AFW	dumpers 320 kw 2015, 990 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	63,36 kg/j
AFW	graafmachines 100 kw 2015, 1736 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	31,25 kg/j
AFW	graafmachines 28 kw 2007, 58 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	5,26 kg/j
AFW	hijskranen 100 kw 2015, 288 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	5,76 kg/j
AFW	hijskranen 200 kw 2015, 1007 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	40,28 kg/j
AFW	hijskranen 450 kw 2015, 1688 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	151,92 kg/j
AFW	kiepbakken 450 kw 2015, 135 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	10,94 kg/j
AFW	laadschoppen 200 kw 2015, 819 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	39,31 kg/j
AFW	vorkheftrucks 100 kw 2015, 1440 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	25,92 kg/j
AFW	walsen 90 kw 2015, 675 uur		4,0	4,0	0,0	NOx	9,72 kg/j



Naam	aanrijdroute
Locatie (X,Y)	78968, 408861
NOx	185,55 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	19,0	NOx	183,79 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	2,0	NOx	1,75 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2016L_20171003_1682e2550c
Database	versie 2016L_20170828_c3f058f00f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-0

Bosch & van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
030 – 677 6466

Auteurs
Steven Velthuijsen MSc.

Opdrachtgever
De Plaet BV



Opbrengstberekening Piet de Wit

t.b.v. MER



Opbrengstberekening Piet de Wit

t.b.v. MER

Datum
23-3-2018

Versie
CONCEPT v4

Bosch & Van Rijn
Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466
Mail: info@boschenvanrijn.nl
Web: www.boschenvanrijn.nl

© Bosch & Van Rijn 2018
Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt. Bosch & Van Rijn BV is niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING 3
1.1 Inleiding 3
1.2 Windturbinetypes 3
1.3 Voorkeursalternatief 5

HOOFDSTUK 2 BEREKENING 6
2.1 Inleiding 6
2.2 Windsnelheid 6
2.3 Vermogen 7

HOOFDSTUK 3 VOORKEURSALTERNATIEF 9
3.1 Windaanbod 9
3.2 Vermogen 9

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN 10
4.1 Bruto-productie 10
4.2 Netto-productie 10
4.3 Mitigatie slagschaduw 11

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE 13
BIJLAGE A IN- EN UITVOERGEGEVENS 14

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Inleiding

In het MER voor windpark Piet de Wit worden drie MER-alternatieven vergeleken met elkaar en met een referentiesituatie (het bestaande windpark) op het gebied van diverse milieueffecten. Een daarvan is de elektriciteitsproductie. Om de inrichtingsalternatieven met elkaar te kunnen vergelijken is in dit document een gefundeerde schatting gemaakt van de jaarlijkse elektriciteitsproductie van elk alternatief.

Voor het bepalen van de elektriciteitsproductie is een aantal invoergegevens van belang:

- Windsnelheidsverdeling op ashoogte; hiervoor is gebruik gemaakt van de windstudie die Bosch & van Rijn uitvoerde in opdracht van de initiatiefnemers[1].
- Windturbinetypen: per alternatief is een type bekend waarvoor de productie is berekend.
- Power curve van de windturbines; fabrikanten van windturbines publiceren gegevens over hoeveel vermogen een windturbine levert bij elke windsnelheid.

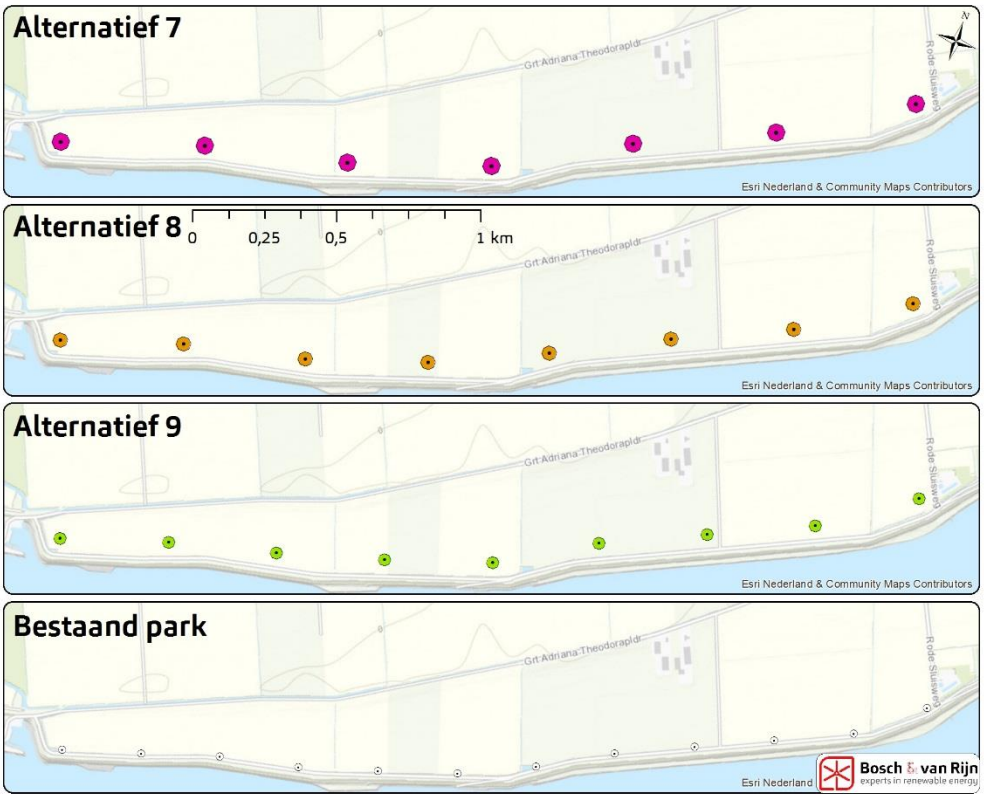
Op basis van de resultaten van de diverse sectorale onderzoeken i.h.k.v. de m.e.r. is een voorkeursalternatief geformuleerd. Ook hiervoor is de berekening uitgevoerd.

1.2 Windturbinetypes

Het MER beschouwt drie alternatieven, die met name verschillen door het aantal windturbines, en daarmee ook verschillen in turbinelocaties en afmetingen (zie figuren en tabel hieronder).

[1] E. Jaarsma, *Windstudie Windpark Piet de Wit, windstudie ten behoeve van de opschaling van Windpark Piet de Wit, Ooltgensplaat, Goeree-Overflakkee*, **januari 2017**.

Figuur 1 **MER-alternatieven van windpark Piet de Wit.**

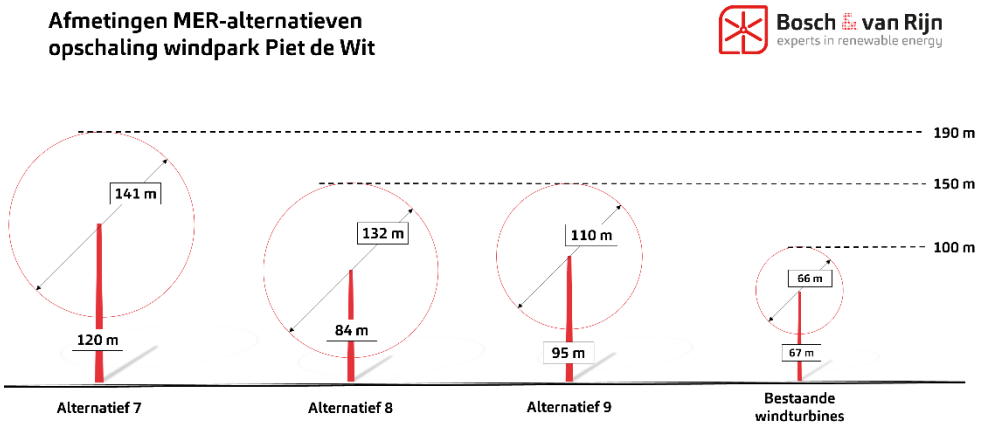


Tabel 1 **MER-alternatieven. Zie ook hoofdstuk 6.4 in het MER.**

	Alternatief 7	Alternatief 8	Alternatief 9	Referentie
Aantal windturbines	7	8	9	12
Afmetingen				
Ashoogte (m)	120 (= max)	84 (=min)	95	67
Rotordiameter (m)	141 (=max)	132	110 (=min)	66
Tiphoogte (m)	191*	150	150	100
Onderlinge afstand (m)	500	429	375	273
Onderlinge afstand (aantal D)	3,5	3,2	3,4	4,1

* Deze tiphoogte is niet toegestaan op Goeree. Voor de volledigheid en conform de NRD bevat het MER wel een dergelijk alternatief.

Figuur 2 **Schematische weergave van de afmetingen van de MERalternatieven.**



1.2.1 *Windturbinetypes*

Per alternatief is een windturbinetype geselecteerd dat representatief is voor de betreffende klasse van windturbines.

Alternatief	Windturbinetype	Vermogen (MW)	Parkvermogen (MW)
Referentie	Vestas V66-1,75 MW	1,75	21,0
Alternatief 7	Enercon E-141 EP4 4200	4,20	29,4
Alternatief 8	Gamesa G132-3465	3,47	28,0
Alternatief 9	Siemens SWT-2.3-113[2]	2,30	22,5

1.3 Voorkeursalternatief

Mede op basis van de eerste resultaten van de onderzoeken naar de MER-alternatieven is een voorkeursalternatief bepaald, dat bestaat uit 7 windturbines (dezelfde posities als Alternatief 7) die qua afmetingen binnen de volgende bandbreedte moeten vallen:

- Tiphoogte: <150 meter
- Rotordiameter: 115 - 136 meter
- Ashoogte (volgt uit het bovenstaande): 82 - 92,5 meter.

Om de opbrengst van deze uiterste afmetingen van het voorkeursalternatief te berekenen (en te vergelijken met de MER-alternatieven) beschouwen we de volgende types:

Alternatief	Windturbinetype	Ash. / Rotordiam. (m)	Parkvermogen (MW)
VKA onder	Enercon E-115 3MW	92,5/115	21
VKA boven	Vestas V136-3,6 MW	82/136	25,2

[2] Er zijn op dit moment geen windturbines verkrijgbaar met de precieze afmeting en vermogen zoals voor Alternatief 9 opgenomen in Figuur 2. Het geselecteerde type kan evenwel als representatief worden gezien voor de klasse windturbines met een vermogen van rond de 2,5 MW en een rotordiameter van rond de 110 meter.

Hoofdstuk 2 Berekening

2.1 Inleiding

De verwachte jaargemiddelde elektriciteitsproductie is te berekenen met de jaargemiddelde windsnelheidsverdeling[3] van de windturbines en de zogenaamde 'power curve' die aangeeft hoeveel vermogen een bepaalde windturbine levert bij elke windsnelheid.

2.2 Windsnelheid

Op basis van een windstudie die gebruik maakt van KNMI-gegevens en productiedata van het bestaande windpark Piet de Wit is het windaanbod op de locatie bepaald.[4]
Door de auteur van de windstudie zijn ten behoeve van de geluidsstudie bij het MER ook de Weibull-parameters berekend van de windsnelheidsverdelingen op de ashoogten 67, 80, 90 en 120 meter.
Vervolgens is door middel van lineaire interpolatie van de 'Weibull-parameters' de windsnelheidsverdeling op 84 en 95 meter bepaald.

De 'Weibull-verdeling' is een goede benadering voor een windsnelheidsverdeling. Deze heeft de vorm:

$$f(v) = \frac{k}{A}\left(\frac{v}{A}\right)^{k-1} \exp\left(-\left(\frac{v}{A}\right)^{k}\right),$$

Waarin
- v: de windsnelheid (m/s),
- A: de Weibull-schaalfactor (m/s), een maat voor de karakteristieke windsnelheid;
- K: de Weibull-vormfactor, een maat voor de vorm van de verdeling, met een waarde tussen 1 en 3. Een kleine waarde voor k leidt tot een brede piek (veel verschillende windsnelheden). Een grote k (smalle piek) leidt tot een constanter windaanbod.

Door de verschillende Weibull-parameters in te vullen in bovenstaande functie vinden we een voorspelling van de windsnelheidsverdeling op deze locatie, op de verschillende hoogten.

[3] Een windsnelheidsverdeling zegt hoe vaak elke windsnelheid naar verwachting voorkomt.
[4] E. Jaarsma, *Windstudie Windpark Piet de Wit, windstudie ten behoeve van de opschaling van Windpark Piet de Wit, Ooltgensplaat, Goeree-Overflakkee*, **januari 2017**.

Tabel 2 **Windsnelheidsgegevens op relevante ashoogtes. Bron: Windstudie Bosch & van Rijn.**

Ashoogte (m)	Weibull-A (m/s)	Weibull-k	gem. windsnelheid (m/s)
67	7,7	2,27	6,83
84	8,1	2,30	7,16
95	8,3	2,31	7,36
120	8,8	2,31	7,80

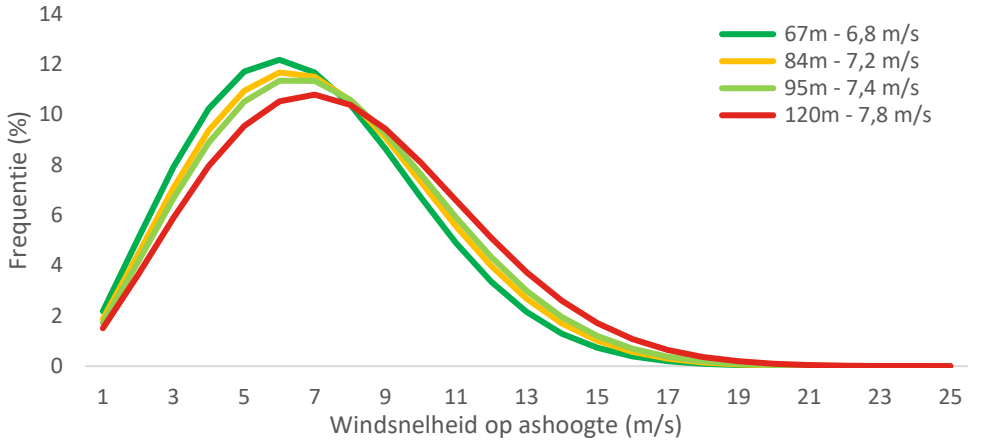
Ter vergelijking zijn ook de gemiddelde windsnelheden uit GeoMilieu bepaald, om te zien hoeveel de hierboven beschreven methode afwijkt van de 'standaard' aanpak zoals beschreven in de Activiteitenregeling (artikel 3.14b en bijlage 4, paragraaf 3.4.3).

Tabel 3 **Verschil in de verwachte gemiddelde windsnelheid tussen 'standaard' methode o.b.v. landelijk KNMI-rekenmodel en de windstudie die voor deze locatie is uitgevoerd.**

Ashoogte (m)	Gem. windsnelheid		verschil
	volgens KNMI-model (m/s)	volgens windstudie (m/s)	
67	niet beschikbaar	6,83	
84	7,03	7,16	+2%
95	716	7,36	+3%
120	7,47	7,80	+4%

Uit de windstudie blijkt dus dat het op deze locatie iets harder waait dan het KNMI-model aangeeft.

Figuur 3 **Windsnelheidsverdelingen, op basis van de Weibull-factoren uit bovenstaande tabel.**



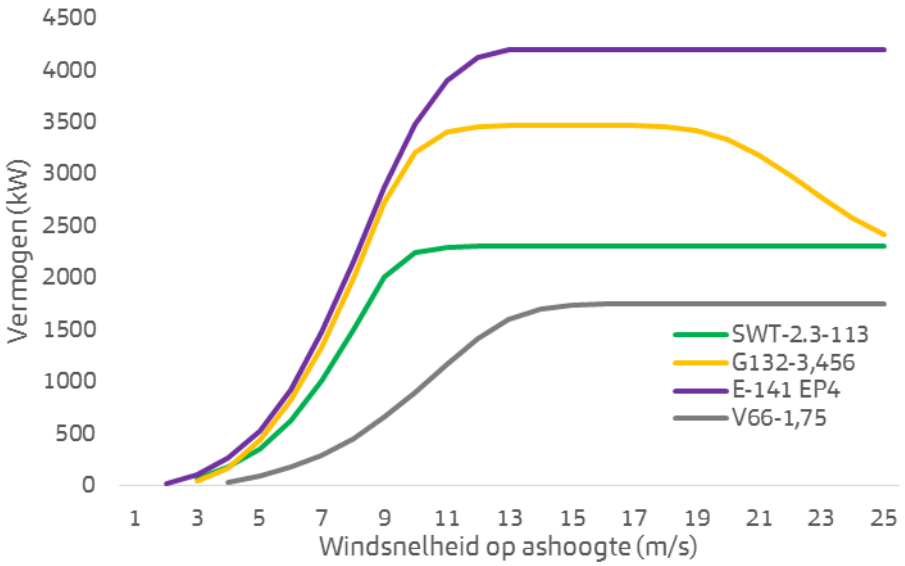
Voor het onderscheid tussen dag-, avond- en nachtperioden wordt alsnog gebruik gemaakt van de KNMI-gegevens, door per periode en per windsnelheid de percentuele afwijking van de etmaalwaarde toe te passen op de windsnelheidsgegevens uit de windstudie.

2.3 Vermogen

Elk windturbinetype heeft een power curve, waaruit blijkt welk vermogen de windturbine heeft bij elke windsnelheid.

Zoals blijkt uit de figuur bereiken de windturbines hun maximale vermogen bij een windsnelheid van ca. 11-14 m/s op ashoogte.

Figuur 4 **Power curves van de drie onderzochte windturbinetypes.**



Hoofdstuk 3 Voorkeursalternatief

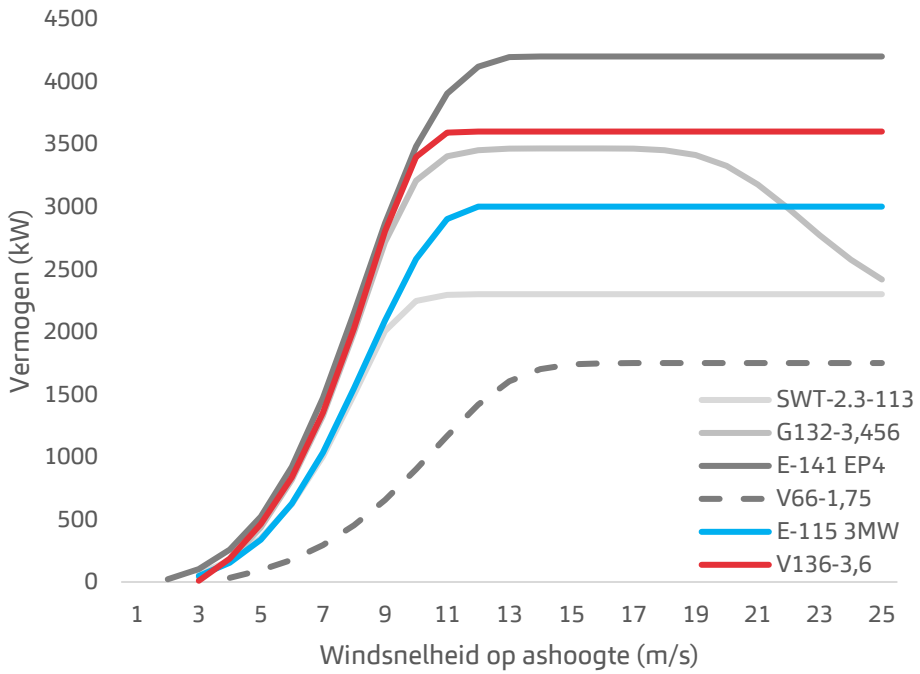
3.1 Windaanbod

Voor de boven- en ondergrens van het VKA (ashoogte respectievelijk 82 en 92,5 meter) zijn de windsnelheidsverdelingen op 80 en 90 meter gebruikt. Dit geeft een geringe *onder*schatting van de energieproductie.

3.2 Vermogen

De power curves van het voorkeursalternatief zijn in onderstaande figuur toegevoegd:

Figuur 5 **Power curves van de onder- en bovenvariant van het VKA (blauw en rood). De MER-alternatieven zijn grijs herhaald.**

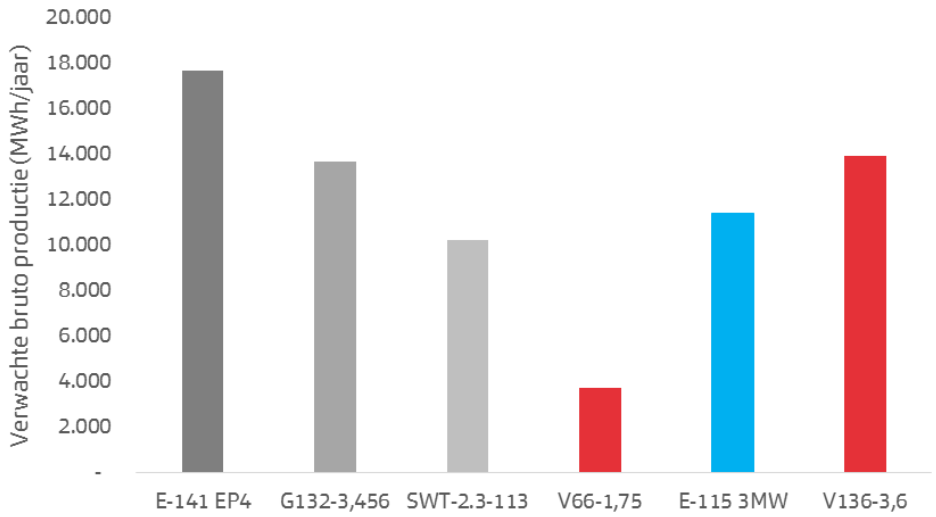


Hoofdstuk 4 Resultaten

4.1 Bruto-productie

Door voor elke windsnelheid het aantal verwachte uren in een jaar te vermenigvuldigen met het bij die windsnelheid horende vermogen is de bruto jaarproductie van elke windturbine te berekenen. Onderstaande tabel toont deze bruto productie per windturbine en per park.

Figuur 6 **Bruto productie (per windturbine) van de onderzochte windturbinetypes.**



Zie ook Bijlage A.

4.2 Netto-productie

De netto jaarproductie van de MER-alternatieven en het voorkeursalternatief is vervolgens berekend door de bruto productie te vermenigvuldigen met het aantal windturbines en een afslag te doen van 15% op de bruto productie. Deze afslag is een schatting die termen bevat voor parkverliezen, onderhoud, storing en transportverliezen.

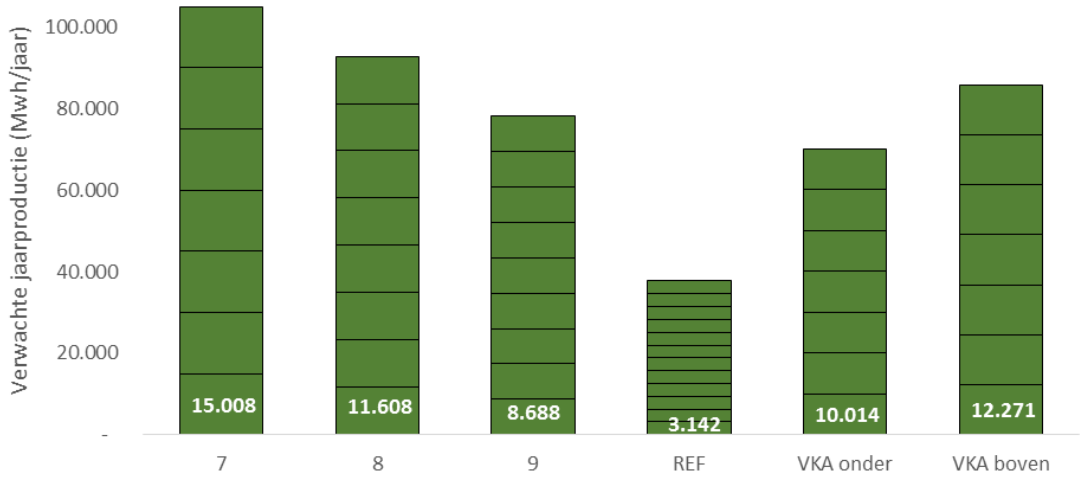
N.B. 15% als werkelijke waarde voor de afslag is aan de hoge kant. Daarnaast hebben verschillende MER-alternatieven opstellingen verschillende zog-effecten. Omdat alternatieven met grotere rotordiameter ook verder uit elkaar staan is dit effect evenwel niet van groot belang bij het vergelijken van de alternatieven. Voor het voorkeursalternatief is gerekend met een iets lagere afslag, doordat de onderlinge

afstand van zowel onder- als bovenvariant kleiner is ten opzichte van de rotordiameter.
In een later stadium zal, ten behoeve van de financiële voorbereiding van een investeringsbeslissing, een uitgebreidere analyse gemaakt worden van de verwachte jaarproductie van de voorgenomen opstelling.

Tabel 4 **Netto-productie per alternatief**

Alternatief	Type	Aantal	Afslag	Vermogen (MW)		Productie (MWh/jaar)	
				per wtb	park	per wtb	park
Referentie	V66-1,75	12	15%	1,75	21,0	3.142	37.700
7	E-141 EP4	7	15%	4,2	29,4	15.008	105.100
8	G132-3,456	8	15%	3,456	28,0	11.608	92.900
9	SWT-2.3-113	9	15%	2,3	22,5	8.688	78.200
VKA onder	E-115 3MW	7	12%	3,0	21,0	10.014	70.100
VKA boven	V136-3,6	7	12%	3,6	25,2	12.271	85.900

Figuur 7 **Netto productie van de onderzochte alternatieven. De staven zijn onderverdeeld in het aantal windturbines waar elk alternatief uit bestaat. De nettoproductie van 1 windturbine is witgedrukt.**



Zie ook Bijlage A.

4.3 Mitigatie slagschaduw

Voor slagschaduw is bekend hoeveel uur de windturbines van elk alternatief per jaar moeten stilstaan om aan de norm te voldoen. In dit onderzoek maken we de aanname dat deze stilstand niet gerelateerd is aan de windsnelheid. Daardoor kunnen we de totale stilstand vermenigvuldigen met de windsnelheidsverdeling en de power curve om de mitigatieverliezen te berekenen.

De benodigde stilstand is berekend in het slagschaduwrapport dat ook een bijlage is bij het MER.

Tabel 5 **Benodigde stilstand in uren per jaar om normoverschrijding a.g.v. slagschaduw te voorkomen, en de bijbehorende mitigatieverliezen (derving) in MWh/jaar en als percentage van de productie.**

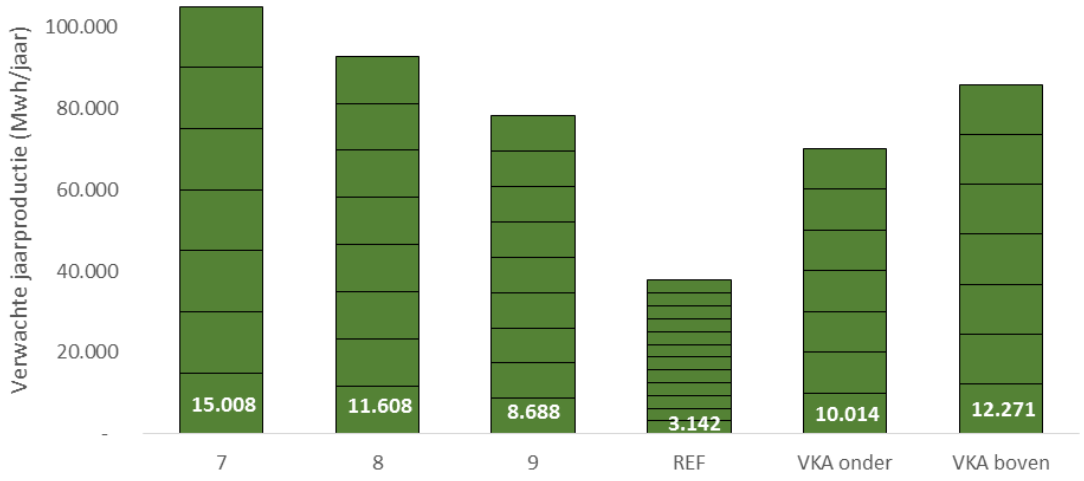
Alternatief	Type	Stilstand (uren/jaar)	Derving (MWh/jaar)	Derving (%)
Referentie	V66-1,75	00:36	-	-
7	E-141 EP4	130:10	223	0,2%
8	G132-3,456	62:18	82	0,1%
9	SWT-2.3-113	49:21	49	0,1%
VKA onder	E-115 3MW	48:11	54	0,1%
VKA boven	V136-3,6	55:15	82	0,1%

Hoofdstuk 5 Conclusie

In dit rapport is van 3 MER-alternatieven de verwachte jaaropbrengst berekend op basis van het lokale windaanbod en de power curves van de fabrikanten. Dezelfde berekening is ook uitgevoerd voor het huidige windpark en het voorkeursalternatief.

De resultaten staan samengevat in onderstaande figuur.

Figuur 8 **Opbrengst in MWh/jaar van de drie MER-alternatieven, de referentiesituatie en het voorkeursalternatief. In de grafiek is ook de netto-productie per wtb weergegeven (in wit).**



Doordat de windturbines soms stilgezet moeten worden om normoverschrijdende slagschaduw te voorkomen treedt er enige derving op. Deze is voor alle alternatieven gering (0,1 - 0,2% van de totale productie).

Bijlage A In- en uitvoergegevens

Tabel 6 Windsnelheidsverdeling, power curve en productie.

vhub	Windsnelheidsverdeling (%)				Power curves						Bruto productie					
m/s	67m	84m	95m	120m	E-141	G132	SWT-2.3	V66	E-115	V136	E-141	G132	SWT-2.3	V66	E-115	V136
1	2,2	1,9	1,7	1,5							0	0	0	0	0	0
2	5,1	4,5	4,2	3,6	22						7	0	0	0	0	0
3	7,9	7,1	6,7	5,9	104	37	66		49	10	54	23	39	29	6	29
4	10,2	9,4	8,9	7,9	260	169	171	33	155	186	181	139	133	124	156	124
5	11,7	10,9	10,5	9,5	523	434	352	94	339	463	438	416	324	318	451	318
6	12,2	11,7	11,3	10,5	920	816	623	178	627	838	848	835	619	633	865	633
7	11,7	11,5	11,3	10,8	1.471	1.327	1.002	294	1.035	1.353	1.391	1.338	996	1.038	1.368	1.038
8	10,4	10,6	10,6	10,4	2.151	1.994	1.497	452	1.549	2.025	1.958	1.847	1.389	1.440	1.869	1.440
9	8,6	9,1	9,3	9,4	2.867	2.718	2.005	655	2.090	2.805	2.370	2.164	1.629	1.687	2.212	1.687
10	6,7	7,3	7,6	8,1	3.481	3.208	2.246	900	2.580	3.398	2.471	2.062	1.503	1.699	2.147	1.699
11	4,9	5,6	5,9	6,6	3.903	3.402	2.296	1.167	2.900	3.591	2.255	1.659	1.192	1.466	1.709	1.466
12	3,4	4,0	4,3	5,1	4.119	3.452	2.300	1.418	3.000	3.600	1.837	1.202	873	1.096	1.213	1.096
13	2,2	2,7	3,0	3,7	4.196	3.463	2.300	1.603	3.000	3.600	1.371	811	602	746	808	746
14	1,3	1,7	1,9	2,6	4.200	3.465	2.300	1.702	3.000	3.600	955	513	392	478	507	478
15	0,7	1,0	1,2	1,7	4.200	3.465	2.300	1.739	3.000	3.600	631	306	241	289	299	289
16	0,4	0,6	0,7	1,1	4.200	3.465	2.300	1.748	3.000	3.600	396	171	139	164	166	164
17	0,2	0,3	0,4	0,6	4.200	3.463	2.300	1.750	3.000	3.600	236	90	76	88	87	88
18	0,1	0,1	0,2	0,4	4.200	3.452	2.300	1.750	3.000	3.600	133	45	39	44	43	44
19	0,0	0,1	0,1	0,2	4.200	3.413	2.300	1.750	3.000	3.600	71	21	19	21	20	21
20	0,0	0,0	0,0	0,1	4.200	3.325	2.300	1.750	3.000	3.600	36	9	9	9	8	9
21	0,0	0,0	0,0	0,0	4.200	3.176	2.300	1.750	3.000	3.600	17	3	4	4	3	4
22	0,0	0,0	0,0	0,0	4.200	2.982	2.300	1.750	3.000	3.600	8	1	1	2	1	2
23	0,0	0,0	0,0	0,0	4.200	2.771	2.300	1.750	3.000	3.600	3	0	1	1	0	1
24	0,0	0,0	0,0	0,0	4.200	2.576	2.300	1.750	3.000	3.600	1	0	0	0	0	0
25	0,0	0,0	0,0	0,0	4.200	2.418	2.300	1.750	3.000	3.600	1	0	0	0	0	0
					Bruto productie		(MWh/jaar)				17.657	13.657	10.221	3.693		11.377
gem.	6,8	7,2	7,4	7,8	Netto productie		(bruto min 15%)				15.008	11.608	8.688	3.139		9.670
					Vollasturen		(uren/jaar)				3.573	3.350	3.777	1.794	3.223	3.291



Groenmarktstraat 56
3521 AV Utrecht
www.boschenvanrijn.nl

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap
Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

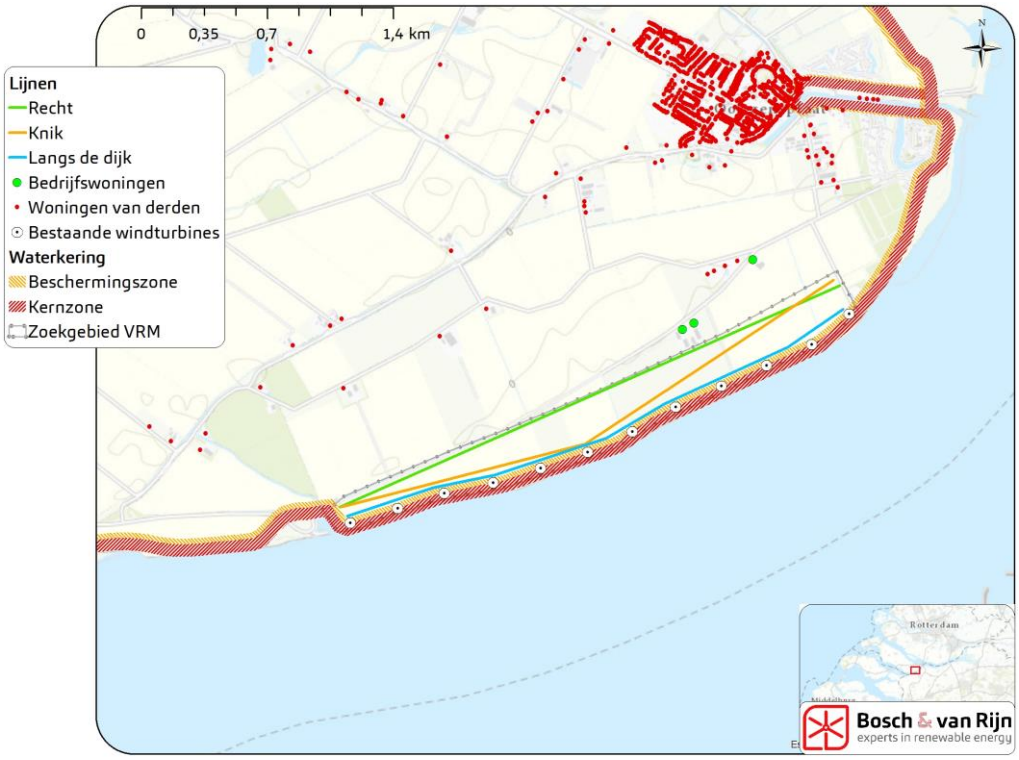
NOTITIE

Bosch & van Rijn
Mr. dr. Robin Hoenkamp
Groenmarktstraat 37
3521 AV Utrecht

DATUM:	5 juli 2017
ONS KENMERK:	16-865 / 17.05102 / RoIVV
AUTEUR:	Roland van der Vliet
PROJECTLEIDER:	Hein Prinsen
STATUS:	notitie
CONTROLE:	Hein Prinsen

Ecologische effecten van een rechte lijn-opstelling van windpark Piet de Wit

In deze notitie worden de ecologische effecten besproken indien de turbines van windpark Piet de Wit in een rechte lijn meer landinwaarts zouden worden gepland (figuur 1). Deze effecten worden vergeleken met de situatie indien de lijn de beschermingszone van de dijk volgt.



Figuur 1 Locatie voor windpark Piet de Wit met in groen de rechte lijn-opstelling.

Conclusie

Een rechte lijn-opstelling voor het windpark Piet de Wit levert extra verstoring op voor binnendijks foeragerende ganzen maar deze vogels hebben alternatieve foerageergebieden. Als zodanig levert de rechte lijn-opstelling vanuit natuur bezien geen onoverkomenlijke bezwaren op en is het qua natuuraspecten niet onderscheidend van de andere onderzochte varianten.

Toelichting

De rechte lijn-opstelling ligt meer landinwaarts dan de overige te onderzoeken opstellingsvarianten voor windpark Piet de Wit. De ruimtes tussen de turbines zijn vergelijkbaar met andere varianten terwijl het aantal slachtoffers eveneens vergelijkbaar zal zijn met andere varianten omdat het aantal turbines gelijk is. De rechte lijn-opstelling kan daarom alleen verschillen in de effecten van verstoring. In het algemeen zijn effecten van verstoring in de ordegrootte van 400 meter per turbine (zie bijlage 2 in natuurtoets).

De rechte lijn staat verder van het open water hetgeen minder verstoring oplevert van de watervogels die daar rusten en foerageren. Anderzijds wordt het land binnendijks overdag gebruikt door foeragerende watervogels (met name kleine zwaan en ganzen) die door de rechte lijn-opstelling meer verstoring kunnen ondervinden. De ganzen hebben echter voldoende alternatief foerageergebied / uitwijkmogelijkheden in de nabijheid zodat geen sprake is van maatgevende verstoring (waarbij daadwerkelijk het aantal ganzen dat binding heeft met het Natura 2000-gebied zal afnemen). De geringe aantasting van leefgebied betekent geen knelpunt voor de beoordeling/afweging van de rechte lijn-opstelling.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met de heer Roland van der Vliet.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg

drs. H.A.M. Prinsen

Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Bosch & van Rijn

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de brancheverenigingen Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl