



Akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduw

Windturbine BOW

BOW Terminal B.V.

721101 | v3.0

26-11-2025



Pondera

Hoofdvestiging Nederland
Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem
088 – pondera (088-7663372)
info@ponderaconsult.com

Postadres
Postbus 919
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
Jl. Mampang Prapatan XV no 18
Mampang
Jakarta Selatan 12790
Indonesia

Vestiging North East Asia
Suite 1718, Officia Building 92
Saemunan-ro, Jongno-gu
Seoul Province
Republic of Korea

Colofon

Soort document
Akoestisch onderzoek en onderzoek naar
slagschaduw

Projectnaam
Windturbine BOW

Versienummer
v3.0

Datum
26-11-2025

Project nummer
721101

Opdrachtgever
BOW Terminal B.V.

Auteur

[Redacted]

Nagekeken door

[Redacted]

Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing. Pondera werkt met een kwaliteitsmanagementsysteem dat door EIK gecertificeerd is volgens de ISO 9001:2015 norm.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Beschrijving van de locatie	1
1.2	Regelgeving	2
1.3	Gegevens windturbine	4
2	Akoestisch onderzoek	5
2.1	Beoordeling	5
2.2	Invoer rekenmodel	7
2.3	Windaanbod	8
2.4	Geluidbron windturbine	9
2.5	Rekenresultaten	11
2.6	Beoordeling geluid	11
2.7	Resultaten niet-gevoelige objecten	11
2.8	Cumulatieve effecten met nabijgelegen windturbines	12
2.9	Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen	12
3	Onderzoek slagschaduw	13
3.1	Normstelling	13
3.2	Slagschaduwgevoelige objecten	14
3.3	Slagschaduwgebied	14
3.4	Potentiële slagschaduw	14
3.5	Toetspunten	16
3.6	Rekenresultaten	16
3.7	Hinderduur bij slagschaduwgevoelige objecten (woningen)	17
3.8	Hinderduur bij overige mogelijk slagschaduwgevoelige objecten (kantoren)	17
3.9	Maatregelen	18
3.10	Hinderduur bij niet-slagschaduwgevoelige objecten (industriefuncties)	18
3.11	Cumulatie met andere windturbines	18
4	Conclusie	19
Bijlage 1	Verklarende begrippenlijst	20
Bijlage 2	Objecten rekenmodel akoestiek	22
Bijlage 3	Situering objecten rekenmodel akoestiek	55
Bijlage 4	Rekenresultaten akoestiek	57
Bijlage 5	Geluidcontour 47 dB Lden	58
Bijlage 6	Geluidcontour 41 dB Lnight	60
Bijlage 7	In- en uitvoergegevens slagschaduw	62
Bijlage 8	Slagschaduwcontouren nieuwe windturbine	70
Bijlage 9	Slagschaduwkalenders slagschaduwgevoelige objecten (woningen)	72
Bijlage 10	Slagschaduwgegevens kantoorfuncties	81
Bijlage 11	Slagschaduwgegevens industriefuncties	83

1 Inleiding

In opdracht van BOW Terminal B.V. is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduw uitgevoerd voor een op te richten windturbine op het terrein van BOW Terminal B.V (BOW) in de Sloehaven te Vlissingen. Er wordt gekeken naar de plaatsing van één windturbine. De coördinaten van de te realiseren windturbine zijn gegeven in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Nieuwe windturbine X- en Y-coördinaten

Windturbine	X-coördinaten	Y-coördinaten
WT01	38374	387303

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een vergunningaanvraag.

In het kader van het akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduw is gerekend met maximale dimensies voor het toe te passen windturbinetype. De bandbreedte van de te realiseren windturbine zijn gegeven in Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Bandbreedte van de te realiseren windturbine

Parameter	Bandbreedte
Rotordiameter	115 m tot 145 m
Ashoogte	92 m tot 119 m
Tiphoogte	175 m

De ashoogte is afhankelijk van de gekozen rotordiameter. Bij een rotordiameter van 145 meter bedraagt de maximale ashoogte 102,5 meter. Bij een windturbine met een rotordiameter van 136 meter bedraagt de ashoogte bijvoorbeeld maximaal 107 meter.

1.1 Beschrijving van de locatie

De beoogde windturbinelocatie ligt op het terrein van BOW in de Sloehaven (gemeente Vlissingen), een industrieel havengebied ten oosten van Vlissingen. Het terrein bevindt zich geheel op een gezonde industrieterrein. In de omgeving zijn reeds meerdere windturbines gerealiseerd. In Figuur 1.1 is de locatie van het plangebied weergegeven.

De dichtstbijzijnde woningen liggen op circa 1,6 kilometer ten oosten (Nieuwdorp) en 2,3 kilometer ten noordwesten (Nieuw- en Sint Joosland) van de windturbinelocatie.



Akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduw
721101 | Windturbine BOW | v3.0 | 26-11-2025
Pagina 2

vergunning van een windpark. Inrichtingen bestaande uit één of twee windturbines vallen nog wél onder het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Kader 1.1 Gevolgen uitspraak ABRvS windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding

Op 30 juni 2021 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (de ABRvS) een uitspraak gedaan in de zaak Windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding (DZU) over -samengevat - de vraag of voor het vastleggen van milieunormen voor windturbines in het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling milieubeheer een plan-MER-plicht bestaat op grond van de Europese SMB-richtlijn.

De Afdeling is in die uitspraak tot het oordeel gekomen dat op grond van het Europese recht inderdaad een dergelijke beoordeling moet worden gemaakt van de gevolgen voor het milieu. Die beoordeling zal in eerste instantie door het Rijk worden opgesteld. Totdat die beoordeling is gemaakt mogen de algemene normen uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling niet zonder meer worden gebruikt bij de beoordeling van de ruimtelijke aanvaardbaarheid van een nieuw bestemmingsplan en/of vergunbaarheid van een omgevingsvergunning vanuit het oogpunt van de bescherming van het milieu.

De ABRvS geeft echter ook aan dat in de tussentijd het bevoegd gezag bij het beoordelen van de ruimtelijke aanvaardbaarheid van een windplan ten behoeve van het vaststellen van een bestemmingsplan voor een concreet project eigen normen kan stellen ter vervanging van de normstelling uit het Activiteitenbesluit en de -regeling. Ook voor de omgevingsvergunning voor het oprichten van een windpark (conform art 2.1 lid 1 e Wabo) is een beoordeling nodig van de vergunbaarheid. Beoordeeld moet worden conform art 2.14 lid 3 Wabo of de vergunning kan worden verleend vanuit het oogpunt van het beschermen van het milieu. Op grond van art. 2.22 lid 2 Wabo kunnen daartoe voorschriften worden verbonden aan de vergunning. Voor de besluitvorming geldt dat de te hanteren normen moeten worden voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de aan de orde zijnde situatie toegesneden motivering.

Wel kan het bevoegd gezag een project specifieke norm stellen voor het beoordelen van de ruimtelijke aanvaardbaarheid van een windplan. De locatie van de beoogde windturbine bevindt zich in industrieel gebied waar geluidgevoelige objecten op grote afstand van de windturbine liggen. Toetsing aan de milieunormen uit het Activiteitenbesluit van $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB wordt geschikt geacht voor dit specifieke project, gezien de grote afstanden tot gevoelige objecten en de hiermee gepaarde lage geluidbelastingen en de beperkte bescherming die een strengere norm (van bijv. 45, 42 of zelfs 37 dB L_{den}) zou opleveren.

In de Activiteitenregeling milieubeheer is beschreven dat er gemiddeld niet meer dan 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten slagschaduw mag worden ondervonden ter plaatse van een gevoelig object⁵. Ook voor slagschaduw geldt dat, vanwege de grote afstanden tot gevoelige objecten, een eventuele strengere norm geen extra bescherming zal bieden.

⁵ <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0022830&hoofdstuk=3&afdeling=3.2¶graaf=3.2.3&artikel=3.12&z=2022-11-05&q=2022-11-05>

1.3 Gegevens windturbine

1.3.1 Akoestisch onderzoek

Het type van de te realiseren windturbine is nog niet bekend en daarom zijn de akoestische gegevens nog niet bekend. Wel zijn de maximale afmetingen van de nieuwe windturbine bekend. De te realiseren windturbine heeft een maximale rotordiameter van 145 m en maximale tiphoogte van 175 m. In het akoestisch onderzoek zijn de geluidgegevens gebaseerd op de geluidgegevens van een luide turbine binnen de maximale afmetingen. Dit betreft een Vestas V117 windturbine op 117 m ashoogte en wordt verder toegelicht in paragraaf 2.4.

1.3.2 Slagschaduwonderzoek

In het onderzoek naar slagschaduw is uitgegaan van een fictieve windturbine met maximale dimensies binnen de bandbreedte om de maximale effecten inzichtelijk te maken. Derhalve wordt in het slagschaduwonderzoek een windturbine gehanteerd met een rotordiameter van 145 m, een ashoogte van 105 m en tiphoogte van 177,5 m. De effecten worden hierdoor iets overschat ten opzichte van de maximaal mogelijke dimensies.

2 Akoestisch onderzoek

2.1 Beoordeling

2.1.1 Normstelling

Volgens artikel 3.14a eerste lid van het Activiteitenbesluit wordt het geluidniveau vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines dat optreedt op de gevels van geluidgevoelige objecten, tenzij gelegen op een gezoneerd industrieterrein, en geluidgevoelige terreinen getoetst aan de waarden $L_{den}= 47$ dB en $L_{night}= 41$ dB.

Verder stelt artikel 1b van de Wet geluidhinder dat indien een windturbine geplaatst is op een industrieterrein, het geluid van windturbines niet valt onder het geluid van het desbetreffende industrieterrein en onafhankelijk dient te worden beschouwd.

In het Activiteitenbesluit is verder in artikel 3.14a tweede lid geregeld dat het bevoegd gezag een lagere geluidnorm kan stellen, teneinde rekening te houden met cumulatie van geluid als gevolg van een andere windturbine of een andere combinatie van windturbines.

Bij de toepassing van artikel 3.14a, tweede lid van het Activiteitenbesluit, wordt geen rekening gehouden met een windturbine of een combinatie van windturbines die behoort tot een andere inrichting waarvoor onmiddellijk voorafgaand aan het tijdstip van inwerkingtreding van dat artikel een vergunning in werking en onherroepelijk was. Dit overgangsrecht (Activiteitenbesluit artikel 3.14a, vijfde lid) geldt voor windturbines met een vergunning van voor 1 januari 2011. Dit betekent dat geen rekening hoeft te worden gehouden met reeds bestaande windturbines vergund voor 2011.

Zoals beschreven in paragraaf 1.2 wordt getoetst aan de geluidnormen van het Activiteitenbesluit van $L_{den}= 47$ dB en $L_{night}= 41$ dB ter plaatse van geluidgevoelige objecten.

2.1.2 Overige beoordeling

Cumulatie met andere windturbines

In en rond het plangebied bevinden zich bestaande windturbines. Binnen een straal van 1 kilometer van de planlocatie zijn dit twee windturbines (beide van voor 1 januari 2011). Op grotere afstand van de planlocatie zijn meer windturbines gelegen, waarvan het overgrote deel van voor 1 januari 2011 is. Indien noodzakelijk zal de geluidbelasting cumulatief met bestaande windturbines inzichtelijk worden gemaakt.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen is beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4).

De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Indien noodzakelijk zal de geluidbelasting cumulatief met andere geluidbronnen inzichtelijk worden gemaakt.

Laagfrequent geluid

Er is geen algemeen geaccepteerd normstelsel voorhanden waarmee laagfrequente geluidhinder kan worden geobjectiveerd. Laagfrequent geluid (LFG) is geluid in het voor mensen laagst hoorbare frequentiegebied, onder 200 Hz. Windturbines stralen, net als de meeste geluidbronnen, ook laagfrequent geluid uit.

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht⁶. Uit dit onderzoek blijkt dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is. Bij een A-gewogen normstelling van 47 dB L_{den} is geen noodzaak voor een aanvullende normstelling van laagfrequent geluid. De mate van bescherming bij een geluidnorm van 47 dB L_{den} wordt eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek⁷ naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt.

Tenslotte is door de Staatsecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede kamer gestuurd⁸. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM waarin wordt gesteld dat:

- laagfrequent geluid bij windturbines in samenhang met hogere frequenties wordt gehoord en niet afzonderlijk hiervan;
- dit impliceert tevens dat de effecten van laagfrequent geluid op mensen niet anders zullen zijn dan effecten van geluid met hogere frequenties zoals hinder, slaapverstoring, moeheid, concentratieproblemen en dergelijke;
- voor beweringen dat laagfrequent geluid van windturbines allerlei klinische ziekten bij mensen kan veroorzaken is geen betrouwbare bewijsvoering aangetroffen, hetgeen in lijn is met de voorgaande inzichten;
- het feitelijke aandeel laagfrequent geluid in het brongeluid van een windturbine gering is. Daarom is ook het aandeel in de geluidbelasting op een woninggevel gering;
- bij het groter worden van turbines (tot 5 of 7,5 MW) zal dit aandeel met hooguit 1 à 2 dB toenemen. Het bij de Nederlandse norm voor windturbinegeluid voorgeschreven reken- en meetvoorschrift is goed in staat om hiermee rekening te houden zodat een correcte toetsing aan de norm mogelijk is;
- de Deense norm voor laagfrequent windturbinegeluid in het binnenmilieu van een woning geen extra bescherming biedt ten opzichte van een norm van 47 dB L_{den} voor de gevelbelasting in geval van een standaard geïsoleerde woning.

Op grond van de brief van de Staatssecretaris kan worden gesteld dat toetsing aan een geluidnorm van 47 dB L_{den} voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor het windpark wanneer er een geluidnorm van 47 dB L_{den} of lager wordt gehanteerd. Ook uit een recentere literatuurstudie⁹ van het RIVM (2020) blijkt dat laagfrequent geluid niet zorgt voor extra hinder dan hinder gerelateerd aan 'gewoon' geluid.

⁶ Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM-rapport 200000001/2013.

⁷ Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.

⁸ Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.

⁹ Gezondheidseffecten van windturbinegeluid, RIVM-rapport 2020-0214, I. van Kamp & G.P. van den Berg

Ruimtelijke ordening

In het kader van de toetsing aan het Activiteitenbesluit wordt alleen getoetst of de geluideffecten van de windturbine voldoet aan de norm nabij (geluid)gevoelige objecten. Er zijn echter nog enkele gebouwen in de omgeving aanwezig, die niet worden aangemerkt als geluidgevoelig object, maar waar wel mensen werkzaam zijn gedurende een langere periode per dag. Voor deze gebouwen wordt inzichtelijk gemaakt welke geluidbelasting optreedt ter indicatie van het leefklimaat.

2.2 Invoer rekenmodel

Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld met behulp van het programma *Geomilieu*[®] module WT versie V2022.41. Hiermee zijn de jaargemiddelde geluidniveaus berekend. De modellering en de overdrachtsberekening zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines.

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van kaartmateriaal, luchtfoto's, aangeleverde documentatie en telefonisch verkregen informatie. Aangezien het gebied bestaat uit voornamelijk verhard terrein en water, is het standaard bodemgebied aangeduid als akoestisch bijna volledig reflecterend ($B=0,3$). De wateroppervlakten en wegdelen in de omgeving zijn als volledig reflecterend gemodelleerd. Verder is voor een worst-case benadering geen rekening gehouden met afscherming door gebouwen, schermen, procesinstallatiegebieden en hoogtelijnen. De windturbine is akoestisch gemodelleerd met een rondomstralende puntbron (met een dag-, avond- en nachtemissie) ter hoogte van de rotoras (117 m).

De geluidberekeningen worden uitgevoerd op een raster van rekenpunten op een hoogte van 5 m boven het maaiveld. Daarmee worden geluidcontouren bepaald, ofwel lijnen waar de geluidbelasting overal dezelfde waarde heeft. In het akoestische model zijn drie toetspunten gedefinieerd, ter plaatse van de gevoelige bestemmingen in het gebied rondom de locatie. De positie van de woningen zijn gebaseerd op het BAG bestand (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). De referentiewoningen worden representatief geacht voor de situatie en zijn in Tabel 2.1 gegeven.

Tabel 2.1 Referentiewoningen

Toetspunt	Adres	t.o.v. windturbine	
		Afstand circa [m]	Oriëntatie
001	Havenweg 63, Niedorp	1.690	ONO
002	Landlustweg 1, Niedorp	1.730	O
003	Tweede Weg 5, Nieuw- en Sint Joosland	2.370	NW

De toetspunten hebben een beoordelingshoogte van +5 m boven het plaatselijke maaiveld¹⁰. Op elk toetspunt is het jaargemiddelde geluidniveau berekend. Het rekenresultaat is conform de wettelijke norm het invallende geluidniveau (dat wil zeggen zonder reflectie van de achterliggende eigen gevel). Details van de invoergegevens van het rekenmodel zijn gegeven in Bijlage 2 en de situering van de toetspunten op kaart is gegeven in Bijlage 3.

Daarnaast zijn toetspunten opgenomen bij drie gebouwen in de omgeving van de windturbine, die niet als geluidgevoelig object worden aangemerkt (Tabel 2.2).

¹⁰ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/geluid/rekenen>

Tabel 2.2 Overige objecten in de omgeving

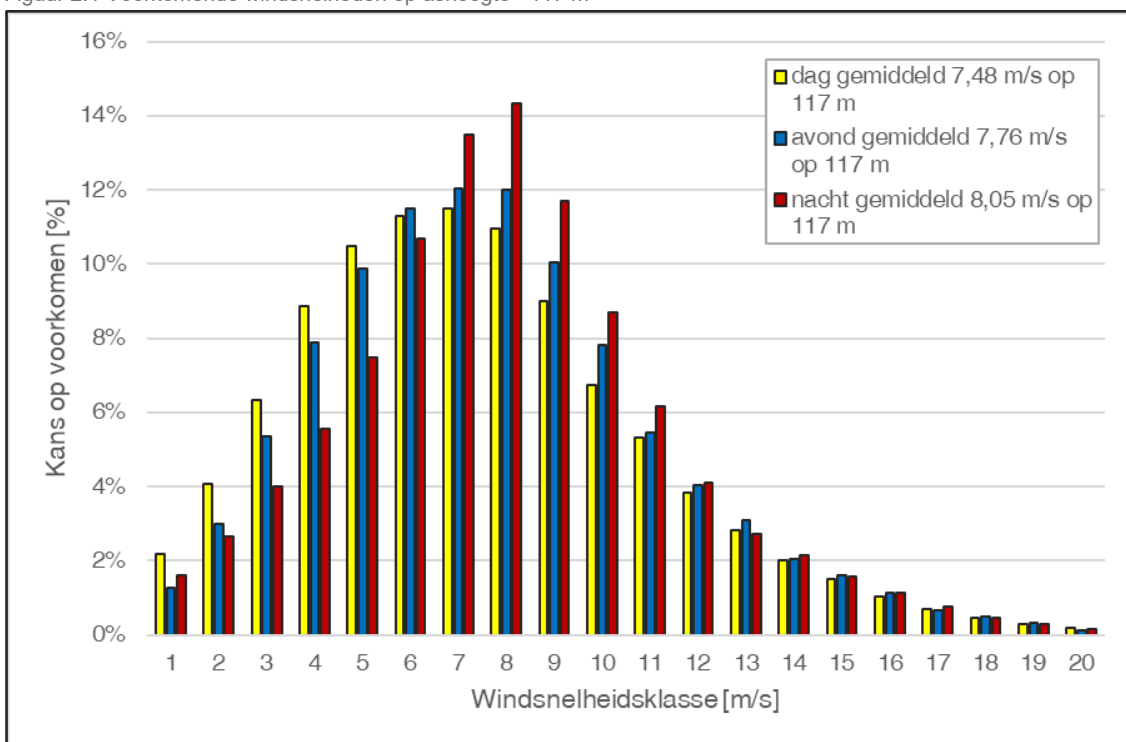
Toetspunt*	Omschrijving
X01	Frankrijkweg 2-2
X02	San Marinoweg 36
X03	Frankrijkweg 24

2.3 Windaanbod

De jaargemiddelde bronsterkte L_E van een windturbine is afhankelijk van de optredende windsnelheden op ashoogte. Door het KNMI zijn gegevens gepubliceerd over de distributie van voorkomende windsnelheden op 10 tot 260 m hoogte. Deze KNMI-gegevens zijn gebaseerd op langjarige windstatistiek. Deze distributies zijn gespecificeerd voor de dag-, de avond- en de nachtperiode. De data zijn gebaseerd op het meteo-model van het KNMI en beschikbaar op raster-punten over geheel Nederland¹¹.

In Figuur 2.1 is de windverdeling weergegeven op 117 m ashoogte voor de dag-, avond- en nachtperiode. Windsnelheden boven 20 m/s zijn hier niet weergegeven omdat de kans dat deze voorkomen erg laag is, echter de berekening houdt er wel rekening mee.

Figuur 2.1 Voorkomende windsnelheden op ashoogte +117 m



¹¹ Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4, Reken- en meetvoorschrift windturbines, §3.4.3 bepaling windsnelheidsverdeling.

2.4 Geluidbron windturbine

Het windturbinetype voor de te realiseren windturbine is nog niet bekend waardoor er nog geen geluidgegevens beschikbaar zijn. Daarom zijn de geluidbronvermogens bepaald aan de hand van de geluidgegevens van luide windturbinetypes welke momenteel bekend zijn in de portfolio's van turbinefabrikanten en waarvan de geluidgegevens bekend zijn. In Tabel 2.3 is de jaarlijkse geluidemissie $L_{E,den}$ gegeven van enkele relatief luide turbinetypes. De jaarlijkse geluidemissie is bepaald voor een maximale tiphoogte van 175 meter.

Tabel 2.3 Turbinetypes en jaarlijkse geluidemissie $L_{E,den}$

Turbinetype	Ashoogte [m]	$L_{E,den}$ [dB(A)]
Vestas V117-3.6MW mode PO1-0s	117	112,77
Vestas V126-3.45MW LTq mode PO1-0s	112	112,47
SiemensGamesa SG 4.5-145 standard	103	111,40
Vestas V136-4.3MW mode PO1-0s	105	110,83
GE 3.8-130	110	110,58
Nordex N117/3600 mode 0	119	110,45
Nordex N133/4800 mode 0	110	110,12
Enercon E-138 EP3 E3 4260kW TSE, mode 0 s	99	109,43
Enercon E-115 EP3 E4 4260kW mode 0 s TES	92	107,54

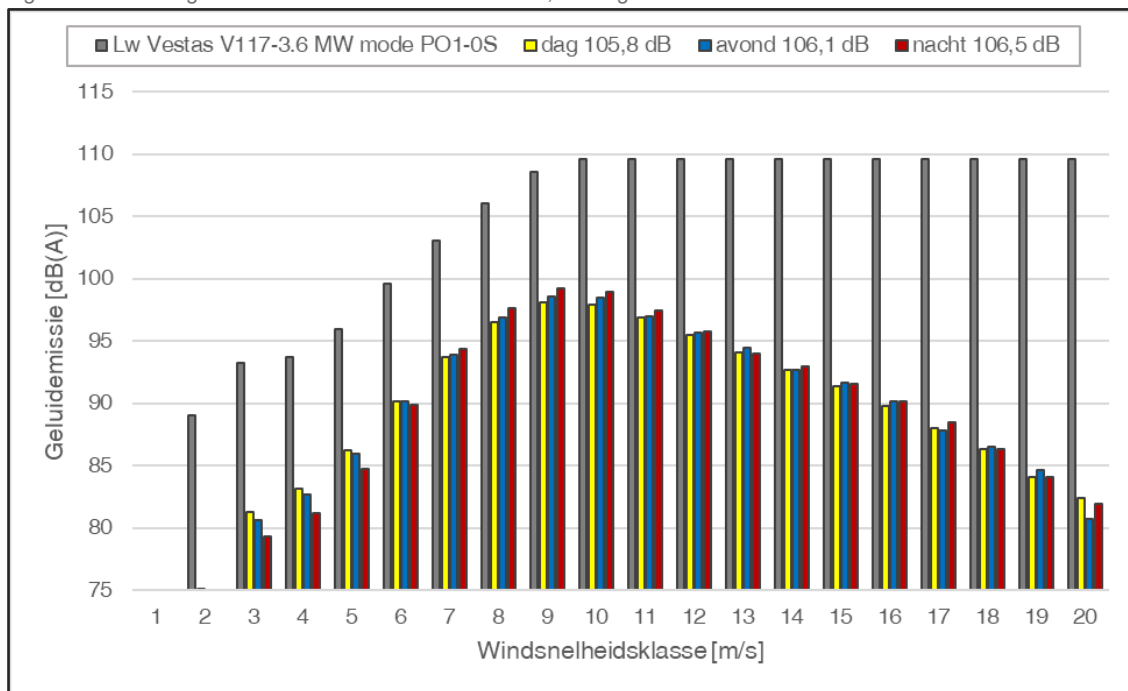
Uit de tabel blijkt dat de jaarlijkse geluidemissie van de Vestas V117-3.6MW mode PO1-0s het hoogst is van de beschouwde windturbinetypes en daarmee de meest worst-case situatie weergeeft. Derhalve is in dit akoestisch onderzoek uitgegaan van de geluidbronvermogens van de Vestas V117-3.6MW PO1-0s.

Volgens de geluidgegevens¹² van de Vestas V117-3.6MW, bedraagt de maximale bronsterkte 109,6 dB(A) en dit treedt op bij windsnelheden vanaf 10 m/s op ashoogte. Voor de overdrachtsberekeningen is het octaafspectrum gebruikt¹³ wat geldt voor een windsnelheid van $V_{10}=8$ m/s. De gerapporteerde bronsterkten per windsnelheid op ashoogte (grijze staven in Figuur 2.2) van de windturbine zijn omgerekend naar jaargemiddelde bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op ashoogte +150 m.

¹² Performance Specification V117-3.6 MW 50 /60 Hz, Document nr: 0056-4781 V00, Vestas 29-01-2016

¹³ V117-3.3MW-IEC2A, third octaves according to general specification, class III DMS 0038-6455-V00, Vestas 07-06-2013

Figuur 2.2 Verdeling bronsterkten worst-case windturbine, ashoogte 117 m



Ter informatie: in de grafiek zijn ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{w,j}$ variëren en bedragen voor een ashoogte van 117 m 105,8, 106,1 en 106,5 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

2.5 Rekenresultaten

Voor de referentiewoningen zijn in Tabel 2.4 de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 m hoogte. De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

- Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag L_{day} ;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond L_{even} vermeerderd met 5 dB;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht L_{night} vermeerderd met 10 dB.

Tabel 2.4 Rekenresultaten geluidbelasting nieuwe windturbine[dB(A)]

Toetspunt	Adres	Geluidbelasting	
		L_{night}	L_{den}
001	Havenweg 63, Niedorp	28	34
002	Landlustweg 1, Niedorp	27	33
003	Tweede Weg 5, Nieuw- en Sint Joosland	23	29

De rekenresultaten voor de referentiewoningen zijn gegeven in Bijlage 4. In Bijlage 5 en Bijlage 6 zijn de berekende geluidcontouren op een waarneemhoogte van +5 m weergegeven voor respectievelijk $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB.

Kader 2.1 Normen ontwerpbesluit

Op 12 oktober 2023 is het ontwerpbesluit windturbines leefomgeving gepubliceerd met daarin (concept)normen voor oa. de onderwerpen geluid en slagschaduw. Voor geluid wordt een standaardwaarde van 45 dB L_{den} en 39 dB L_{night} voor geluidgevoelige objecten voorgesteld, en een grenswaarde van 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} . De berekende geluidbelastingen voor de windturbine op het terrein van BOW zijn ruimschoots lager dan de voorgestelde standaard- en grenswaarde. Ook in het geval van een eventuele toeslag als gevolg van tonaliteit zal er ruimschoots aan de voorgestelde standaardwaarde van 45 dB L_{den} en 39 dB L_{night} worden voldaan.

2.6 Beoordeling geluid

Bij alle geluidgevoelige objecten in de omgeving wordt ruimschoots voldaan aan de geluidnorm waaraan getoetst wordt van $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB (circa 13 dB onder de norm). De geluidberekeningen zijn uitgevoerd aan de hand van de zeer luide Vestas V117-3.6MW PO1-0s windturbine. Zelfs met een zeer luid windturbinetype is de bijdrage marginaal.

2.7 Resultaten niet-gevoelige objecten

De geluidbelasting op enkele niet-gevoelige objecten is inzichtelijk gemaakt. Deze resultaten L_{day} en L_{den} zijn weergegeven in Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Geluidbelasting nieuwe windturbine bij niet-gevoelige objecten [dB(A)]

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting	
		L_{day}	L_{den}
X01	Frankrijkweg 2-2	41	48
X02	San Marinoweg 36	39	46
X03	Frankrijkweg 24	48	55

De geluidbelasting op deze gebouwen is met name relevant gedurende de dagperiode, aangezien er gedurende die periode doorgaans door grotere groepen mensen gewerkt wordt. De jaargemiddelde geluidbelasting is gedurende de dagperiode (L_{day}) voor alle panden < 50 dB(A) en kan, gezien de ligging van de gebouwen op een grootschalig geluidgezoneerd bedrijventerrein, als aanvaardbaar worden beschouwd, aangezien er al een aanzienlijke geluidbelasting aanwezig is als gevolg van industriële activiteiten, scheepvaart en wegverkeer.

2.8 Cumulatieve effecten met nabijgelegen windturbines

Indien nodig geacht kan het bevoegd gezag een lagere geluidnorm stellen, teneinde rekening te houden met cumulatie van geluid als gevolg van een andere windturbine of een andere combinatie van windturbines. Cumulatie met nabijgelegen windturbines is daarom beschouwd.

Gezien de zeer geringe geluidbelasting van de te realiseren windturbine ter plaatse van de meest nabijgelegen geluidgevoelige objecten (circa 13 dB onder de norm) is de bijdrage van deze turbine aan de cumulatieve geluidbelasting van windturbines ter plaatse te verwaarlozen. Bij een woning waar de geluidbelasting reeds 47 dB L_{den} bedraagt, zorgt het worst-case windturbintype van BOW voor een toename van 0,2 dB L_{den} . Dit wordt verwaarloosbaar geacht. Tevens zijn er nauwelijks windturbines van of na 1 januari 2011 (windturbines die beschouwd mogen worden voor maatwerkvoorschriften op grond van cumulatie) rond het plangebied, waardoor de cumulatieve effecten niet nader inzichtelijk zijn gemaakt.

2.9 Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4).

Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke normen van kracht, zij wordt gebruikt ter indicatie van het heersende en gewijzigde leefklimaat.

Ook voor de cumulatieve effecten met andere geluidbronnen kan gesteld worden dat de geluidbelasting van de te realiseren windturbine dusdanig laag is, dat de bijdrage van deze turbine aan de cumulatieve geluidbelasting ter plaatse van de meest nabijgelegen geluidgevoelige objecten te verwaarlozen is.

3 Onderzoek slagschaduw

3.1 Normstelling

Schaduweffecten van een draaiende windturbine kunnen hinder veroorzaken bij mensen. De maximale flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Bekend is dat flikkerfrequenties onder 2,5 Hz niet schadelijk zijn (veroorzaken niet potentieel epileptische aanvallen bij daarvoor gevoelige personen). Flikkerfrequenties tussen 2,5 Hz en 14 Hz kunnen als erg storend worden ervaren. Deze frequenties worden in de praktijk door gangbare windturbines niet bereikt. Een groter verschil tussen licht en donker (meer contrast) wordt als hinderlijker ervaren. Verder speelt de blootstellingsduur een grote rol bij de beleving.

In artikel 3.14 lid 4. van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de bij de ministeriële regeling te stellen maatregelen. In deze regeling¹⁴ is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine is voorzien van een automatische stilstandsvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten 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 optreden¹⁵. Deze norm mag echter niet zonder meer worden gebruikt bij de beoordeling van een windpark.

Zoals beschreven in paragraaf 1.2 wordt de normstelling uit de Activiteitenregeling milieubeheer van 17 dagen per jaar gedurende 20 minuten slagschaduw ter plaatse van gevoelige objecten geschikt geacht voor dit project. Tevens wordt inzicht verleend aan de hoeveelheid slagschaduw voor kantoren om het totale effect weer te geven. Hiervoor is geen normstelling van toepassing.

In het kader van het onderzoek zijn de volgende aannames gedaan:

- Bij de beoordeling worden alleen woningen van derden betrokken;
- Om te kunnen spreken van slagschaduw(hinder) op de omgeving moet er sprake zijn van een minimale afdekking van de lichtbron (in dit geval de zon) van 20% van het oppervlak¹⁶. Indien dit minder is, zal zoveel licht rond het object - in dit geval het windturbineblad - buigen dat van een effectieve schaduw geen sprake is. Deze rekenmethodiek wijkt af van de 12 maal de rotordiameter van de windturbine zoals gedefinieerd in de Activiteitenregeling. Wegens bovenstaande redenering van het ontbreken van effectieve schaduw wanneer de zon voor minder dan 20% wordt afgedekt door het rotorblad, wordt deze methodiek geschikt geacht voor het bepalen van de maximale grens van het slagschaduwgebied;
- Schaduw bij een zonnestand lager dan drie graden wordt als niet-hinderlijk beoordeeld. Bij zonsopkomst en zonsondergang is het licht vrij diffuus en wordt de turbine vaak aan het zicht onttrokken door gebouwen en begroeiing;

¹⁴ Regeling van de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007 nr. DJZ 2007104180 houdende regels voor inrichtingen (Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer).

¹⁵ Voor de letterlijke tekst wordt verwezen naar de regeling.

¹⁶ De afstand waarbij 20% afscherming van de zon optreedt kan berekend worden met: $\text{Max. distance} = (5 \cdot w \cdot 150.000.000) / 1.097.780$ waarbij w staat voor de gemiddelde breedte van een rotorblad gebaseerd op de maximale breedte en de breedte op 90% rotorbladlengte. Alternatief kan ook $= w / \text{bgtan}((0,2 \cdot \pi \cdot (0,531/2)^2) / 0,531)$ gebruikt worden.

- Bij een windpark worden de schaduwduren en schaduw dagen van afzonderlijke turbines opgeteld voor zover de schaduwen elkaar niet overlappen;
- Er is geen stilstandsvoorziening op een turbine nodig als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw minder is dan 6 uur per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens het volgens het Activiteitenbesluit omdat volgens deze op 17 dagen per jaar de hinderduur van zonsopgang tot zonsondergang meer dan 20 minuten mag bedragen en op alle overige dagen in het jaar de hinderduur door slagschaduw minder dan 20 minuten mag bedragen. Opgeteld kan de norm uit het Activiteitenbesluit dus een langere slagschaduwduur opleveren dan 6 uur per jaar.

Het bevoegd gezag kan met betrekking tot het in werking hebben van een windturbine aanvullend maatwerkvoorschriften stellen ten behoeve van het voorkomen of beperken van hinder door slagschaduw indien bovenstaande streefwaarde in een specifiek geval niet toereikend is.

3.2 Slagschaduwgevoelige objecten

Voor de definitie van een slagschaduw gevoelig object wordt onderscheid gemaakt tussen objecten bedoeld voor permanent verblijf van personen (o.a. woningen en zorginstellingen) en objecten waar gedurende een langere tijdsduur mensen aanwezig zijn, maar niet permanent (o.a. kantoren, scholen, horecagelegenheden en kampeerterreinen). Er wordt verder in dit hoofdstuk verwezen naar deze twee categorieën als respectievelijk *slagschaduwgevoelig object* en *overig slagschaduwgevoelig object*. Objecten anders dan de bovengenoemde (objecten waarbij de functie niet dient als permanent verblijf van personen of waar mensen gedurende een langere tijdsduur aanwezig zijn) zijn gedefinieerd als niet-slagschaduwgevoelige objecten.

3.3 Slagschaduwgebied

Bij de opkomst en de ondergang van de zon kan de schaduw van een turbine aan de westkant en aan de oostkant ver reiken. Op afstanden waarbij de afdekking van zon minder dan 20% van het oppervlak bedraagt, is geen sprake meer van effectieve schaduw. Aan de noordzijde wordt het schaduwgebied begrensd omdat de zon in het zuiden altijd hoog staat. Aan de zuidzijde treedt nooit schaduw op omdat de zon nooit in het noorden staat.

3.4 Potentiële slagschaduw

Op basis van de turbineafmetingen, de gang van de zon op deze locatie en een minimale zonshoogte van drie graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende locatie (noorderbreedte en oosterlengte) op de aarde. De potentiële schaduwduur is een theoretisch maximum. Hieruit is de verwachte hinderduur berekend door het toepassen van correcties. Als gevolg van deze correcties is de verwachte hinderduur aanmerkelijk korter dan de potentiële schaduwduur.

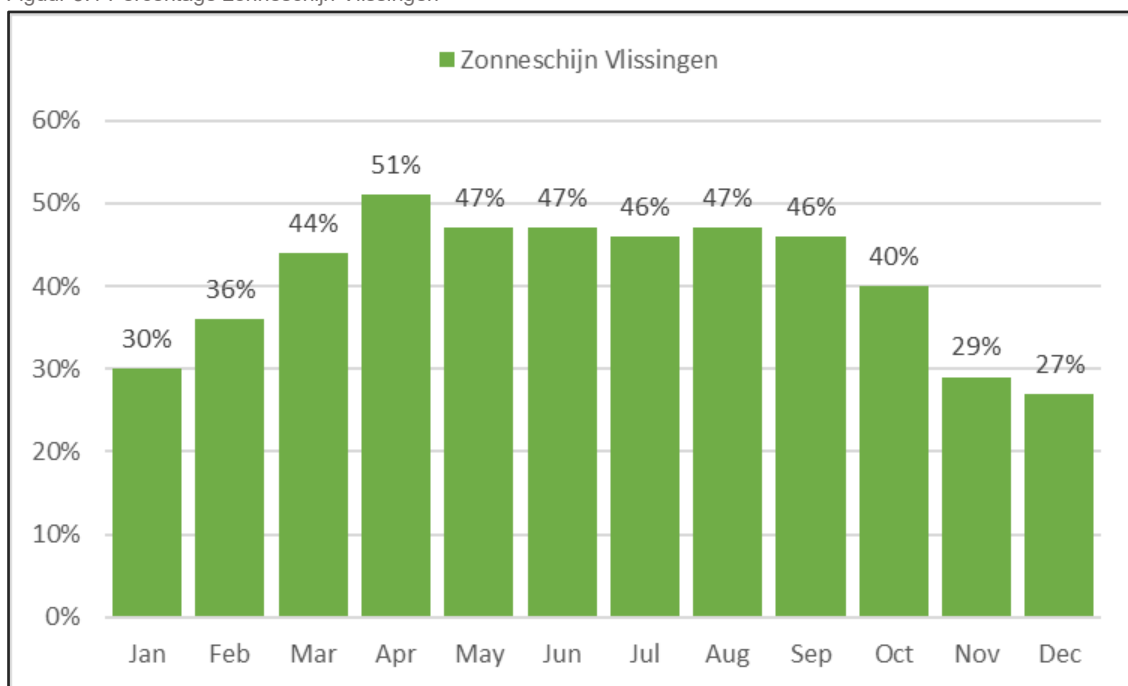
De potentiële schaduwduur is nauwkeurig te berekenen, afhankelijk van de nauwkeurigheid van de invoer van de geometrie (positie en afmeting van de turbine en positie van de woningen) en van de nauwkeurigheid waarmee de zonnestand wordt bepaald. De correcties om te komen tot de verwachte hinderduur zijn echter een voorspelling op basis van de geschiedenis. De meteogegevens zijn bepaald op

basis van gemiddelde gemeten data over twintig jaar. De verwachting is dat in de toekomst deze gemiddelden over langere perioden hier niet in grote mate van af zullen wijken.

3.4.1 Zonneschijn

Schaduw is er alleen als de zon schijnt. Deze correctie is gebaseerd op het percentage van de daglengte dat de zon gemiddeld schijnt in dit gebied en in de betreffende maand. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van het nabijgelegen meteostation Vlissingen.

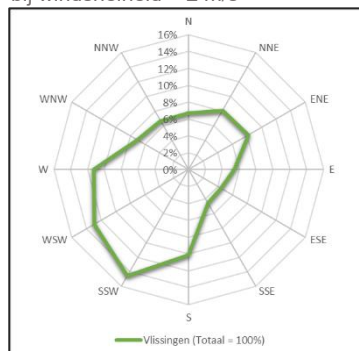
Figuur 3.1 Percentage zonneschijn Vlissingen



3.4.2 Oriëntatie

Het rotorvlak staat niet altijd haaks op de schaduwrichting waardoor de hinderduur wordt beperkt. Als het rotorvlak evenwijdig staat aan de schaduwrichting treedt er geen of nauwelijks lichtflikkering op. Afhankelijk van de richting waar de windturbine staat ten opzichte van woning ligt de deze correctie tussen circa 55% en 75%. Deze correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windrichtingen. De winddistributie van meteostation Vlissingen is weergegeven in Figuur 3.2. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van meteostations waarbij alleen de windsnelheden boven 2 m/s (op 10 meter hoogte, overeenkomend met circa 3 m/s op ashoogte) zijn betrokken.

Figuur 3.2 Distributie windrichtingen bij windsnelheid > 2 m/s



3.5 Toetspunten

Eén of meerdere woningen waarop is getoetst voor het akoestisch onderzoek liggen op een afstand kleiner dan de afstand waarbij 20% afscherming van de zon optreedt. Deze afstand is bepaald op basis van de dimensies van een Siemens Gamesa SG-145. Het slagschaduwgebied (afstand waarbij 20% afscherming van de zon optreedt) voor de te realiseren windturbine is bepaald op 1.927 m¹⁷. Dit is een strengere benadering dan waar het Activiteitenbesluit vanuit gaat met een onderzoeksafstand tot maximaal 12x de rotordiameter (1.740 m). Dit wordt gehanteerd om de volledige effecten op de omgeving inzichtelijk te maken. Binnen de slagschaduwcontouren van de te realiseren (zie paragraaf 3.6) bevinden zich 205 objecten met een unieke aanwijzing in het BAG die slagschaduw zouden kunnen ondervinden van de betreffende turbine. Van deze 205 objecten kunnen 61 objecten gezien worden als slagschaduwgevoelige objecten zoals o.a. woningen en/of objecten met een significante gezondheidszorgfunctie. De overige objecten zijn onderdeel van ofwel industriële of bedrijfsmatige activiteiten waarvan de slagschaduwgevoeligheid afhankelijk is van de activiteiten (en het moment van uitvoering van de activiteiten) die plaatsvinden op de locatie van deze overige objecten.

Binnen de slagschaduwcontouren bevinden zich ook 48 objecten met een kantoorfunctie of winkelfunctie (*overige slagschaduwgevoelige objecten*) volgens het BAG bestand. Op deze achtenveertig objecten is de jaargemiddelde slagschaduwduur bepaald ter informatie om te bepalen of additionele regelgeving ter beperking van slagschaduwduur voor overige slagschaduwgevoelige objecten benodigd is.

3.6 Rekenresultaten

Voor het slagschaduwonderzoek is gebruikgemaakt van het programma windPRO versie 3.6.361. Bij de beoordeling van slagschaduw is geen rekening gehouden met obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbines en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich daarnaast nog locatie specifieke beplanting en gebouwen bevinden die de slagschaduw beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen. De hoeveelheid slagschaduw is daarmee 'worst case' bepaald.

Bij de beoordeling van slagschaduwhinder wordt uitgegaan van de worst-case aanname dat de gehele gevel van een woning boven een hoogte van 0 cm uit raam bestaat. Daarbij is aangenomen dat de gevelhoogte bij woningen 5 m bedraagt en voor de geprojecteerde breedte van het gevelvlak is 8 m aangehouden.

Voor de weergave van contouren op kaart wordt door het rekenprogramma automatisch uitgegaan van een rekenraster waarop per rasterpunt de schaduwduur wordt berekend op een oppervlak van 1 m². Daardoor kan het voorkomen dat een woning welke op of net buiten de 6 uurscontour is gelegen meer dan de 6 uur aan slagschaduw ondervindt. Immers, voor de berekeningen op de toetspunten wordt uitgegaan van een veel groter beschreven verticaal oppervlak van 8 x 5 meter. De ervaring leert dat de contouren van 5 uur per m² een goede weergave zijn van 6 uur per gevel/woning. Er wordt tevens gekeken naar de 15-uurscontour (wederom per m², komt overeen met 16 uur per jaar per gevel) om informatie te geven over de optredende slagschaduwduren binnen de zes uurscontour voor zowel toetspunten als op locaties waar geen toetspunt aanwezig is.

¹⁷ Berekend op basis van een schatting van de maximale bladbreedte en breedte op 90% bladlengte.

De kaart is dus nadrukkelijk niet geschikt voor het toetsen aan normen, maar voor de woningen die buiten de 5-uur (per m²) contour liggen kan met zekerheid gesteld dat aan de normen uit het Activiteitenbesluit wordt voldaan. Voor woningen die binnen deze contour liggen kan met een toetspunt berekening worden aangetoond of de hinder voldoet aan de norm.

Voor de te plaatsen windturbine zijn de schaduwduren in het omliggende gebied berekend. De in- en uitvoergegevens van het slagschaduwmodel zijn gegeven Bijlage 7. In Bijlage 8 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel.

3.7 Hinderduur bij slagschaduwgevoelige objecten (woningen)

De jaarlijkse hinderduur ter plaatse van de 61 panden met woon- of gezondheidsfunctie is berekend. De berekende gemiddelde slagschaduwduur per jaar is weergegeven in Bijlage 9.

Op 39 van de 61 panden wordt enige vorm van slagschaduw verwacht. De langste slagschaduwduur per jaar treedt op bij Havenweg 63 en bedraagt 1 uur en 23 minuten per jaar met een maximale duur van 20 minuten per dag. Voor 15 panden wordt meer dan 1 uur per jaar aan slagschaduw verwacht. 24 panden ondervinden minder dan 1 uur aan slagschaduw per jaar. Een totale slagschaduwduur per woning van minder dan zes uur per jaar en minder dan maximaal 20 minuten per dag kan als een acceptabel effect op de omgeving worden beschouwd waartegen geen bescherming noodzakelijk wordt geacht om een acceptabel woon en leefklimaat te kunnen waarborgen. Uitvoering van een stilstandvoorziening wordt niet noodzakelijk geacht.

Indien wordt bevonden dat de slagschaduwhinder moet worden beperkt kan de slagschaduwhinder worden beperkt middels een stilstandregeling (zie paragraaf 3.9).

Bij de bepaling van de schaduwduren is geen rekening gehouden met eventuele beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die het zicht kunnen belemmeren. Hierdoor kan de hinder in de praktijk nog verder worden beperkt.

Kader 3.1 Normen ontwerpbesluit

Op 12 oktober 2023 is het ontwerpbesluit windturbines leefomgeving gepubliceerd met daarin (concept)normen voor oa. de onderwerpen geluid en slagschaduw. Voor slagschaduw wordt een norm voorgesteld van 6 uur per jaar en 20 minuten per dag. De windturbine veroorzaakt ter plaatse van slagschaduwgevoelige objecten maximaal 1:23 u:mm per jaar aan slagschaduw met een maximale passageduur van 20 minuten op één dag, waarmee aan de voorgestelde normen uit het ontwerpbesluit windturbines leefomgeving wordt voldaan.

3.8 Hinderduur bij overige mogelijk slagschaduwgevoelige objecten (kantoren)

De jaarlijkse hinderduur ter plaatse van de 48 panden met kantoorfunctie is berekend. De berekende gemiddelde slagschaduwduur per jaar is weergegeven in Bijlage 10.

Op 15 van de 48 panden wordt enige vorm van slagschaduw verwacht. De langste slagschaduwduur per jaar treedt op bij Frankrijkweg 2a en bedraagt 8 uur en 26 minuten per jaar met een maximale duur van 37

minuten per dag. Voor slechts zes panden wordt meer dan 3 uur per jaar aan slagschaduw verwacht. Negen panden ondervinden minder dan 2 uur aan slagschaduw per jaar. Het overgrote deel van de slagschaduw tijden op kantoren treedt op buiten reguliere kantoortijden. Gezien de lage resterende slagschaduw uren buiten kantoortijd wordt het opstellen van regelgeving om slagschaduw op kantoorfuncties te voorkomen niet noodzakelijk geacht.

Indien wordt bevonden dat slagschaduw hinder moet worden beperkt kan de slagschaduw hinder worden beperkt middels een stilstandregeling (zie paragraaf 3.9).

Bij de bepaling van de schaduw uren is geen rekening gehouden met eventuele beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die het zicht kunnen belemmeren. Hierdoor kan de hinder in de praktijk nog verder worden beperkt.

3.9 Maatregelen

De windturbine hoeft niet te worden uitgerust met een stilstandsvoorziening om te voldoen aan de norm voor slagschaduw. Eventuele uitvoering van een stilstand voorziening is enkel om aanvullende vermindering van slagschaduw effecten te realiseren. In de turbinebesturing kunnen hiervoor blokken van dagen en tijden worden geprogrammeerd waarop de rotor wordt gestopt indien de zon schijnt en de turbine draait omdat er op die momenten slagschaduw valt op woningen waar de betreffende turbine bijdraagt aan een overschrijding van de norm. Een dergelijke voorziening leidt tot enig productie verlies. De totale stilstand sduur kan met een zonnenschijnsensor beperkt worden door de turbine alleen te stoppen op geprogrammeerde tijden indien ook tegelijkertijd de zon schijnt. Wanneer de zon niet schijnt zal er ook geen sprake zijn van slagschaduw en kan de turbine door blijven draaien. Met behulp van een stilstandskalender kan de stilstandsvoorziening van de turbine worden geprogrammeerd.

Gezien de beperkte hoeveelheden te verwachte slagschaduw duur op woningen en kantoorfuncties wordt de uitvoering van een stilstandvoorziening niet noodzakelijk geacht.

3.10 Hinderduur bij niet-slagschaduwgevoelige objecten (industriefuncties)

Voor enkele niet-slagschaduwgevoelige objecten binnen het slagschaduw gebied van de turbine is de slagschaduw hinder berekend. De te verwachten schaduw uren zijn weergegeven in Bijlage 11. De in- en uit-voergegevens en een visuele slagschaduwkalenders zijn bijgevoegd in Bijlage 7.

3.11 Cumulatie met andere windturbines

Ter plaatse van de toetspunten kan cumulatie van slagschaduw met andere windturbines in de omgeving optreden. Voor de slagschaduwgevoelige objecten geldt dat de bestaande windturbines dichterbij de toetspunten liggen dan de nieuw beoogde windturbine. De totale hoeveelheid extra slagschaduw duur van de nieuwe windturbines is zodanig klein (<1,5 uur per jaar) dat er geen sprake is van een significante extra belasting als gevolg van de nieuwe windturbine.

4 Conclusie

In opdracht van BOW is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd voor een te plaatsen windturbine op het terrein van BOW in de Sloehaven. Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de vergunningaanvraag.

Bij alle gevoelige bestemmingen wordt voldaan aan de beoordeelde geluidnorm $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. De geluidbelasting ten gevolge van de windturbine is dusdanig laag, dat de cumulatieve geluidbelasting niet of nauwelijks zal veranderen. De geluidbelasting op enkele niet-gevoelige objecten is tevens inzichtelijk gemaakt. Deze belasting is, gezien de industriële omgeving waarin deze gebouwen zich bevinden, acceptabel.

Binnen het slagschaduwgebied van de windturbine bevinden zich 60 (mogelijk 61) slagschaduwgevoelige objecten. Er bevinden zich 48 *overige slagschaduwgevoelige objecten* (kantoren) binnen het slagschaduwgebied wat is getoetst. De verwachte slagschaduwduur op slagschaduwgevoelige objecten (o.a. woningen) is minder dan anderhalf uur per jaar en minder dan 20 minuten per dag. Gezien de beperkte hoeveelheden slagschaduwduur is een stilstandvoorziening niet benodigd om een acceptabel woon- en leefklimaat te behalen.

Middels een stilstandvoorziening op de windturbine kan slagschaduw verder worden teruggebracht indien het bevoegd gezag dit benodigd acht. Op enkele overige mogelijk slagschaduwgevoelige objecten (kantoren) is de verwachte slagschaduwhinder inzichtelijk gemaakt. Deze schaduwbelasting treedt in de meeste gevallen op buiten kantoortijden. Gezien de beperkte hoeveelheden slagschaduwduur is een stilstandvoorziening niet benodigd om een acceptabel werkklimaat te behalen. Tevens is de slagschaduw op in eerste instantie niet-slagschaduwgevoelige objecten (industrie) inzichtelijk gemaakt in de bijlage.

Bijlage 1 Verklarende begrippenlijst

Bronsterkte	Het geluid dat de windturbine op ashoogte produceert ter plaatse van de turbine.
Daglengte	De tijd tussen opkomst en ondergang van de zon.
Dosis-effectrelatie	De relatie/ verhouding tussen meer of minder blootstelling aan een bepaalde belasting en het effect hiervan op de hinder/ gezondheid bij een mens.
Flikkerfrequentie	Het aantal passages per seconde van een rotorblad. Flikkerfrequenties boven 2,5 Hz (2,5 passages per seconde) zijn zeer hinderlijk voor mensen maar komen bij grotere windturbines niet voor.
Gevoelige bestemming	Woningen zijn gevoelige bestemmingen, waarbij wettelijk geluidhinder onderzocht moet worden. Onderzoek naar slagschaduwhinder is niet wettelijk verplicht maar wordt geadviseerd indien gevoelige bestemmingen binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter aanwezig zijn. Kantoren en gebouwen op bedrijventerreinen (geen woningen) zijn geen gevoelige objecten.
Gevelvlak	De slagschaduw wordt niet getoetst op een enkel punt maar op een vlak dat alle ramen van een verblijfsruimte omvat. In dit onderzoek wordt een vlak beoordeeld met een geprojecteerde breedte van acht meter en een hoogte van vijf meter. Dit vlak wordt het gevelvlak genoemd.
Hz, Hertz	Frequentie. 1 Hz is één keer per seconde. 5 Hz is vijf keer per seconde.
Hinderduur	De hinderduur is de verwachte gemiddelde duur per jaar van hinderlijke slagschaduw op de gevel. Hierbij is de potentiële schaduwduur gecorrigeerd voor de maandelijkse kans op zon, de kans op het draaien van de rotor en de richting van het rotorvlak. Als een jaar zonniger is dan gemiddeld kan de hinderduur langer zijn dan de gemiddelde hinderduur.
L_{den}	Het jaargemiddelde geluidniveau.
L_E	Emissieterm, jaargemiddelde bronsterkte.
L_{day}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag.

L_{even}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond.
L_{night}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht.
V_{10}	De windsnelheid op 10 meter hoogte boven maaiveld.
Vas	De windsnelheid op ashoogte boven maaiveld.
Lichtflikkeringen	Als de schaduw van een rotorblad over het gevelvlak gaat zal verschil in lichtintensiteit optreden. Het aantal lichtflikkeringen per periode bepaalt de flikkerfrequentie.
Meteogegevens	Statistische gegevens van meetstations in de omgeving van de windturbine. De meteogegevens bevatten de distributies van windsnelheden en windrichtingen en de maandelijkse kans op zonneschijn.
Passageduur	De maximale duur op een dag van de schaduw op (een deel van) het gevelvlak. Hierbij wordt uitgegaan van continu zonneschijn en de meest ongunstige richting van het rotorvlak.
Potentiële schaduwduur	De jaarlijkse duur van de schaduw over het gevelvlak indien de zon altijd schijnt, de turbine altijd in werking is en de richting van de rotor altijd dwars staat op de lijn van de turbine naar de woning.
Slagschaduw	Bewegende schaduw van de draaiende rotorbladen. Bij slagschaduw op een raam wordt het afwisselend licht en donker in de verblijfsruimte. Buiten is dit minder hinderlijk omdat het licht dan vanuit meerdere richtingen komt.
Stilstandsvoorziening	Instellingen voor de turbine waardoor deze stilgezet kan worden indien anders de norm voor slagschaduw hinder overschreden zou worden. Een stilstandsvoorziening kan als optie geïnstalleerd worden. De voorziening moet automatisch werken.

Bijlage 2 Objecten rekenmodel akoestiek

Rekenraster

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
grid01	Rekenraster	37276,37	389160,27	5	50	50	91	85

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Gevel
1	Havenweg 63	39796,45	388204,71	5	Ja
2	Landlustweg 1	40085,77	387200,19	5	Ja
3	Tweede Weg 5	36735,72	389028,26	5	Ja

Windturbines

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Groep
WT01	Vestas V117-3.6MW mode PO1-0s	38374	387303	117	Vestas V117

Bodemgebieden

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf	Groep
371	meer, plas	38954,20	387738,32	0	water
515	meer, plas	38853,31	386994,56	0	water
1407	meer, plas	40378,95	388114,17	0	water
2750	meer, plas	40446,38	387734,84	0	water
2751	meer, plas	40442,92	387691,70	0	water
3029	zee	38512,37	388314,76	0	water
6492	zee	35914,51	387190,89	0	water
7007	meer, plas	40191,55	387173,52	0	water
7801	meer, plas	40082,45	387266,35	0	water
13735	zee	36585,69	387306,81	0	water
21727	zee	36258,35	386997,16	0	water
32953	meer, plas	40663,19	386474,76	0	water
35218	meer, plas	40587,99	387820,77	0	water
38184	zee	39015,72	385535,71	0	water
38186	zee	39197,75	385361,82	0	water
39219	zee	38649,77	386335,41	0	water
39220	zee	39366,92	386414,23	0	water
62942	meer, plas	36940,37	386559,95	0	water
121286	zee	38610,05	387557,52	0	water
123938	waterloop	39223,09	388900,62	0	water
133393	zee	36606,56	387292,37	0	water

133399	zee	36506,30	387291,94	0	water
140199	meer, plas	37854,00	389515,77	0	water
140303	meer, plas	39148,54	388861,58	0	water
141056	zee	38848,75	387645,78	0	water
142287	zee	39161,85	388641,84	0	water
155661	zee	38915,68	387854,11	0	water
167683	meer, plas	39246,77	388767,77	0	water
169586	meer, plas	39596,81	388539,47	0	water
169587	meer, plas	39574,49	388571,60	0	water
169949	meer, plas	40662,68	387813,00	0	water
170420	meer, plas	40152,80	388379,50	0	water
170421	meer, plas	40360,22	388091,38	0	water
171741	meer, plas	39609,30	388513,58	0	water
181997	zee	37454,10	387096,47	0	water
186302	zee	38367,42	386389,27	0	water
186304	zee	38447,80	386405,88	0	water
187482	zee	37835,79	386124,58	0	water
189814	zee	36031,22	386776,28	0	water
199359	meer, plas	40348,16	386406,05	0	water
201483	meer, plas	36778,92	385690,71	0	water
203183	zee	36378,37	386250,05	0	water
208181	zee	36584,89	386502,47	0	water
221190	zee	38467,42	385507,05	0	water
222491	zee	36718,31	387229,13	0	water
222492	zee	35948,13	386649,05	0	water
222603	zee	36286,49	387142,86	0	water
235890	meer, plas	40121,19	386426,82	0	water
239141	meer, plas	39063,60	387665,57	0	water
241020	waterloop	39370,17	389662,63	0	water
242379	waterloop	39412,57	388861,01	0	water
250543	meer, plas	39543,45	387329,86	0	water
252426	zee	38481,80	386347,38	0	water
256832	zee	39149,93	385278,29	0	water
259221	meer, plas	40206,56	387554,50	0	water
260435	zee	37643,84	386564,91	0	water
260440	droogvallend (LAT)	36379,03	386209,46	0	water
260441	droogvallend (LAT)	36227,23	386045,17	0	water

260441	droogvallend (LAT)	36607,77	385581,76	0	water
260443	zee	38857,29	387685,52	0	water
260461	droogvallend	36368,01	387203,98	0	water
260980	droogvallend	38126,49	387456,12	0	water
261096	droogvallend	38080,51	387956,46	0	water
261293	zee	38606,78	387565,22	0	water
261392	zee	39010,05	385540,99	0	water
261799	droogvallend (LAT)	35921,50	386738,95	0	water
268447	meer, plas	40592,45	387809,06	0	water
270182	zee	37963,00	386349,81	0	water
271700	zee	38398,54	386259,25	0	water
273562	zee	37722,44	387664,03	0	water
276561	meer, plas	38957,29	387771,71	0	water
279204	meer, plas	38963,12	387767,64	0	water
284875	zee	36087,22	387047,21	0	water
287896	zee	35867,86	386990,15	0	water
293575	droogvallend	36563,92	385623,82	0	water
293576	droogvallend	35917,22	386756,53	0	water
293577	droogvallend	36530,57	385658,96	0	water
294089	zee	38730,02	388187,54	0	water
683	lokale weg	39932,47	389067,12	0	wegen
4062	overig	38915,15	385061,50	0	wegen
5147	overig	38905,22	387095,08	0	wegen
5353	overig	37465,88	386990,35	0	wegen
5370	overig	37605,33	386990,70	0	wegen
6632	lokale weg	40188,08	388076,24	0	wegen
8823	straat	37365,30	389001,74	0	wegen
9104	overig	37631,54	386827,44	0	wegen
10540	overig	38990,73	384989,41	0	wegen
12915	overig	40026,31	387961,74	0	wegen
13284	overig	40027,11	388009,47	0	wegen
13295	straat	36674,95	388302,87	0	wegen
13579	overig	39679,54	389105,13	0	wegen
13805	straat	38556,91	388793,42	0	wegen
13952	overig	35843,07	387209,97	0	wegen
14159	hoofdweg	40027,28	387583,88	0	wegen
14334	overig	38957,06	384965,97	0	wegen

14350	overig	38792,07	388175,39	0	wegen
14409	overig	38911,21	387257,33	0	wegen
14432	overig	38648,13	387257,63	0	wegen
14436	lokale weg	39531,51	385996,07	0	wegen
14462	overig	36524,49	385975,41	0	wegen
14508	hoofdweg	36623,40	388779,51	0	wegen
14524	overig	40002,02	388008,45	0	wegen
14538	overig	36588,53	385937,93	0	wegen
14546	overig	39408,47	385277,63	0	wegen
14662	lokale weg overig	36977,00	389063,91	0	wegen
14706	overig	39612,84	385882,93	0	wegen
14732	straat overig	36446,11	388154,24	0	wegen
14992	overig	38834,48	387212,74	0	wegen
14993	overig	39049,10	387308,75	0	wegen
15068	hoofdweg	39918,73	387848,58	0	wegen
15166	lokale weg	39109,02	385009,55	0	wegen
15231	overig	38965,38	389806,09	0	wegen
15359	overig	36175,54	387515,02	0	wegen
15404	overig	39097,82	385036,03	0	wegen
15436	overig	37768,58	385782,58	0	wegen
15666	overig	39071,23	384998,33	0	wegen
15680	overig	39373,41	385252,63	0	wegen
15701	overig	38082,59	389221,27	0	wegen
15719	overig	35855,78	387079,53	0	wegen
15909	lokale weg	39461,33	388227,03	0	wegen
15989	straat	36308,12	388359,65	0	wegen
16010	overig	38390,27	385096,28	0	wegen
16045	overig	36325,12	388376,75	0	wegen
16333	lokale weg	38676,68	386694,23	0	wegen
16381	straat	36719,01	387638,83	0	wegen
16389	hoofdweg	36219,52	388564,06	0	wegen
16392	hoofdweg	36233,15	388547,10	0	wegen
16476	straat	36597,74	387855,43	0	wegen
16550	overig	39997,98	388062,78	0	wegen
16655	overig	38546,06	386609,37	0	wegen
16663	straat overig	38003,87	384961,76	0	wegen
16679	overig	36868,16	387988,39	0	wegen

16740	overig	39570,45	385830,01	0	wegen
16810	straat	36313,84	388349,34	0	wegen
16964	overig	36561,65	385899,17	0	wegen
17368	lokale weg overig	39754,62	387342,84	0	wegen
17411	straat	36982,22	388477,85	0	wegen
17483	overig	36632,59	386490,55	0	wegen
17522	overig	39243,10	385103,81	0	wegen
17555	overig	39886,95	385493,42	0	wegen
17571	overig	37006,13	388066,78	0	wegen
17585	lokale weg	38130,33	389245,61	0	wegen
17659	overig	39734,81	387338,53	0	wegen
17674	overig	39846,90	385407,44	0	wegen
17802	lokale weg	39752,41	387345,83	0	wegen
17852	overig	36330,02	388379,68	0	wegen
17902	overig	37026,29	385456,27	0	wegen
17945	overig	39759,27	387348,67	0	wegen
18017	overig	37499,51	387022,23	0	wegen
18222	overig	39270,92	385069,23	0	wegen
18280	overig	38390,25	385083,98	0	wegen
18462	overig	37360,38	388994,44	0	wegen
18490	lokale weg	38061,90	389249,50	0	wegen
18493	overig	36940,02	385604,06	0	wegen
18494	overig	37635,71	386804,14	0	wegen
18534	overig	39766,71	385337,85	0	wegen
18686	straat	36614,24	387846,56	0	wegen
21752	lokale weg	39648,30	388516,66	0	wegen
21754	lokale weg	40213,54	386661,77	0	wegen
22279	overig	37447,27	385815,41	0	wegen
22673	lokale weg overig	36323,55	388388,49	0	wegen
22706	overig	40082,42	387789,53	0	wegen
23514	overig	36324,67	388356,19	0	wegen
23597	overig	36249,35	387080,32	0	wegen
24073	hoofdweg	37006,31	389041,15	0	wegen
24075	straat	37814,00	388211,87	0	wegen
24096	lokale weg	38926,60	385689,85	0	wegen
26022	lokale weg	37271,38	389551,15	0	wegen
26146	lokale weg	39489,19	388226,04	0	wegen

26156	overig	37667,99	386913,28	0	wegen
26343	lokale weg	36737,90	388952,53	0	wegen
27023	lokale weg	40638,69	388099,23	0	wegen
27362	straat	37738,61	385089,85	0	wegen
27964	lokale weg overig	37797,27	385767,48	0	wegen
28015	lokale weg overig	38546,96	386621,28	0	wegen
28198	lokale weg overig	38686,30	386699,64	0	wegen
28293	overig	38730,96	389155,80	0	wegen
28604	straat	37696,21	388419,09	0	wegen
30079	lokale weg	40819,88	387107,26	0	wegen
30888	straat	40782,23	387902,20	0	wegen
30977	straat	40756,11	387908,25	0	wegen
31120	straat	40740,36	388009,92	0	wegen
32103	lokale weg	40331,73	388193,73	0	wegen
32803	straat	40433,07	388003,82	0	wegen
32968	lokale weg	40570,42	388199,50	0	wegen
33052	overig	40458,58	387969,53	0	wegen
33483	straat	40714,20	388066,17	0	wegen
33717	overig	40441,84	387797,61	0	wegen
33762	overig	37488,45	386871,13	0	wegen
33890	straat	40696,20	387934,93	0	wegen
34376	straat	36658,36	388282,61	0	wegen
34491	overig	40176,90	385803,62	0	wegen
34542	straat	40657,15	388276,64	0	wegen
34626	overig	39486,04	385880,35	0	wegen
34707	lokale weg	40194,91	387777,44	0	wegen
34975	lokale weg	40608,82	388427,04	0	wegen
35371	lokale weg	40210,37	386700,14	0	wegen
37223	straat overig	36616,25	387843,20	0	wegen
37488	lokale weg	37201,97	389614,99	0	wegen
42801	straat	40697,41	388170,50	0	wegen
43625	straat	40700,29	388162,62	0	wegen
43831	lokale weg	40110,65	389127,54	0	wegen
45700	lokale weg	40212,67	387124,46	0	wegen
46298	straat	40417,56	388125,34	0	wegen
46322	straat	40704,68	387963,73	0	wegen
46625	straat	40673,69	388129,53	0	wegen

47043	lokale weg	40188,99	388036,54	0	wegen
48364	lokale weg	40192,44	387891,66	0	wegen
48605	lokale weg	40562,64	388199,58	0	wegen
50387	overig	40616,34	387879,50	0	wegen
51504	overig	39403,32	388195,81	0	wegen
61283	overig	40067,29	385686,64	0	wegen
61368	straat overig	37782,56	386749,43	0	wegen
62426	overig	37980,93	387016,99	0	wegen
62600	lokale weg straat overig	36494,15	385779,84	0	wegen
62605	straat	37778,93	386754,56	0	wegen
64005	overig	39520,94	385253,16	0	wegen
64437	hoofdweg	40143,95	387424,76	0	wegen
65859	straat	36657,43	386004,74	0	wegen
67805	straat overig	37700,68	386865,23	0	wegen
67813	straat	37452,01	386302,68	0	wegen
67815	overig	37211,24	385442,48	0	wegen
67816	straat overig	37809,02	386712,01	0	wegen
68075	straat	38674,46	386707,36	0	wegen
72721	straat overig	38676,33	386704,01	0	wegen
72723	straat	37741,19	386807,94	0	wegen
74160	straat	37857,32	386643,71	0	wegen
76883	straat overig	36578,27	385895,76	0	wegen
76889	straat overig	37226,81	385974,66	0	wegen
81349	straat	36498,43	385785,78	0	wegen
83283	overig	37445,18	385051,27	0	wegen
83788	overig	36693,37	385824,21	0	wegen
84989	overig	37828,61	386665,02	0	wegen
85365	overig	36628,55	385734,95	0	wegen
85542	overig	36662,09	386267,52	0	wegen
86241	overig	36910,67	385563,69	0	wegen
86331	overig	39406,11	385135,04	0	wegen
86463	lokale weg	37288,82	385190,01	0	wegen
86464	straat overig	36667,09	386018,14	0	wegen
87330	overig	39986,44	385601,66	0	wegen
87395	overig	37956,70	387049,70	0	wegen
89137	overig	37925,98	385892,11	0	wegen
89138	lokale weg	37803,96	385773,96	0	wegen

89140	overig	37139,57	385344,12	0	wegen
94453	overig	38883,16	386820,55	0	wegen
94459	overig	38876,57	386854,11	0	wegen
94584	lokale weg	36679,68	385646,73	0	wegen
94587	straat	37877,60	384958,43	0	wegen
94687	straat	37893,42	384927,35	0	wegen
94687	straat	37948,07	384917,39	0	wegen
94691	overig	38504,46	385066,27	0	wegen
94805	overig	39362,09	385777,40	0	wegen
95149	overig	39783,00	387344,33	0	wegen
95283	overig	36543,50	386104,56	0	wegen
95961	overig	39561,47	385208,64	0	wegen
96380	overig	36327,68	388383,58	0	wegen
97077	overig	39077,30	387210,65	0	wegen
97094	lokale weg overig	37988,03	387007,97	0	wegen
97722	overig	39824,29	385557,39	0	wegen
98801	straat	37749,79	385068,51	0	wegen
98999	overig	37696,09	386872,03	0	wegen
99080	overig	39680,92	385419,28	0	wegen
99391	overig	36458,96	386155,27	0	wegen
100193	straat	38872,92	388997,35	0	wegen
105215	lokale weg	40096,19	389120,71	0	wegen
106235	overig	37555,90	387054,35	0	wegen
106387	overig	39358,82	385225,68	0	wegen
107725	overig	40018,05	387259,58	0	wegen
107728	lokale weg	40390,75	387109,82	0	wegen
108165	overig	37448,21	386988,32	0	wegen
108193	overig	36728,38	385798,37	0	wegen
108342	overig	36732,36	385791,15	0	wegen
108357	straat	37188,34	385922,36	0	wegen
108361	straat	37166,17	385892,21	0	wegen
108565	hoofdweg	39923,08	387413,68	0	wegen
109040	straat	37959,76	386407,17	0	wegen
109043	straat	37820,36	386500,94	0	wegen
109481	overig	36674,26	386266,46	0	wegen
110905	straat overig	37193,87	385929,88	0	wegen
110907	straat	37203,49	385942,95	0	wegen

111261	overig	38918,14	384956,63	0	wegen
111273	overig	39339,15	385738,10	0	wegen
112100	overig	39265,98	385067,18	0	wegen
112125	overig	37737,71	386794,96	0	wegen
112359	overig	39396,65	385124,06	0	wegen
112587	overig	37663,24	386920,08	0	wegen
112588	overig	37618,40	386816,21	0	wegen
112634	overig	40000,00	385755,31	0	wegen
112715	overig	39563,55	385540,17	0	wegen
112787	overig	39120,78	385013,72	0	wegen
112793	straat	36679,46	388295,36	0	wegen
112828	overig	39595,98	385330,44	0	wegen
112975	overig	36552,92	386096,98	0	wegen
113058	lokale weg	37284,52	389559,77	0	wegen
113082	overig	37740,08	386728,67	0	wegen
113115	overig	36661,39	386022,24	0	wegen
113147	overig	37551,20	385931,28	0	wegen
113164	overig	36706,72	386429,46	0	wegen
113377	overig	37774,27	386743,57	0	wegen
113401	lokale weg	39449,22	388236,39	0	wegen
113534	overig	39765,03	385737,37	0	wegen
114886	overig	36469,01	388116,47	0	wegen
115655	overig	37792,52	385772,38	0	wegen
115743	overig	36632,59	386490,55	0	wegen
116113	overig	36709,76	386418,29	0	wegen
116313	overig	37014,90	388058,89	0	wegen
116353	overig	37654,54	386791,02	0	wegen
116380	straat	37376,16	388992,33	0	wegen
116509	overig	37102,41	385675,22	0	wegen
116635	overig	39563,92	385525,08	0	wegen
116650	overig	39908,80	385464,42	0	wegen
116661	lokale weg	37781,49	385752,20	0	wegen
116663	overig	39810,19	385570,63	0	wegen
116720	overig	37151,40	385485,07	0	wegen
116722	overig	37100,44	385399,93	0	wegen
116723	overig	37208,29	385452,12	0	wegen
116980	parkeerplaats	36713,30	387649,13	0	wegen

116995	overig	36528,22	386350,56	0	wegen
117011	overig	38946,03	387300,53	0	wegen
117012	overig	38841,47	387378,53	0	wegen
117100	overig	36623,15	386478,25	0	wegen
117116	overig	39641,30	385379,05	0	wegen
117343	overig	39698,03	385668,43	0	wegen
117680	overig	39378,42	385115,36	0	wegen
123780	lokale weg	37279,19	389561,63	0	wegen
124400	overig	37465,06	387000,00	0	wegen
125014	overig	37687,01	386768,97	0	wegen
125116	lokale weg	36319,93	388386,36	0	wegen
125350	overig	39352,78	385293,48	0	wegen
125380	overig	36881,72	387984,23	0	wegen
125461	overig	39559,27	385841,31	0	wegen
125533	straat	36594,56	387880,83	0	wegen
125587	overig	39893,62	385487,53	0	wegen
125627	overig	39361,00	385764,53	0	wegen
125684	overig	38824,56	387230,37	0	wegen
128187	lokale weg	37324,64	389673,16	0	wegen
128251	overig	38963,11	387448,22	0	wegen
128511	overig	39403,47	385359,09	0	wegen
128616	overig	38897,43	387265,60	0	wegen
128642	overig	38949,48	387294,50	0	wegen
128839	overig	39025,62	387338,49	0	wegen
129512	overig	36934,74	385596,82	0	wegen
140901	hoofdweg	39929,84	387391,06	0	wegen
140904	hoofdweg	40118,14	387482,90	0	wegen
144006	hoofdweg	39934,76	387392,54	0	wegen
147829	straat	36781,13	386168,09	0	wegen
147997	overig	36879,08	385519,64	0	wegen
153034	overig	40462,22	387867,82	0	wegen
153138	lokale weg	37422,39	385060,41	0	wegen
153293	lokale weg overig	37294,55	385197,87	0	wegen
153295	straat	37238,56	385990,63	0	wegen
157056	straat	38018,08	386417,20	0	wegen
157726	lokale weg overig	36869,91	385499,33	0	wegen
157727	lokale weg	37275,77	385200,84	0	wegen

158404	straat	38018,08	386417,20	0	wegen
158413	straat	37805,40	386717,13	0	wegen
159078	overig	37282,44	385207,91	0	wegen
163435	hoofdweg	36651,98	388825,95	0	wegen
169767	overig	40232,77	385759,74	0	wegen
177111	parkeerplaats	40451,74	387936,56	0	wegen
184817	overig	40232,68	386711,11	0	wegen
184967	lokale weg	40575,78	388147,03	0	wegen
214317	overig	40069,88	385702,31	0	wegen
215552	overig	40616,22	387882,57	0	wegen
216718	overig	40209,21	386678,90	0	wegen
222424	overig	39921,12	385454,25	0	wegen
235899	straat	40806,65	387767,30	0	wegen
252114	overig	39348,91	385748,32	0	wegen
253809	overig	38949,48	387294,50	0	wegen
253841	overig	38841,47	387378,53	0	wegen
253908	overig	38867,24	385013,65	0	wegen
254176	overig	38969,55	387451,90	0	wegen
254180	overig	38827,86	387224,50	0	wegen
254572	overig	39817,03	385564,20	0	wegen
255203	overig	39286,87	385482,41	0	wegen
255231	overig	39916,24	385472,26	0	wegen
255232	overig	39028,63	387295,12	0	wegen
255233	overig	37785,21	386695,45	0	wegen
255234	overig	39031,32	387341,68	0	wegen
255423	overig	40518,27	387955,51	0	wegen
256574	overig	36922,54	385580,13	0	wegen
256956	overig	37667,99	386913,28	0	wegen
256959	overig	36670,82	386261,16	0	wegen
257315	overig	39573,72	385797,74	0	wegen
286586	overig	36742,60	387595,99	0	wegen
286587	overig	38968,86	387259,85	0	wegen
318912	lokale weg	36329,17	388391,80	0	wegen
320982	overig	39760,23	387345,17	0	wegen
321896	overig	39778,79	387345,77	0	wegen
324642	overig	40127,83	388068,64	0	wegen
342708	overig	40611,34	387845,03	0	wegen

350583	straat	40540,25	388033,52	0	wegen
353448	straat	40583,45	388034,98	0	wegen
353450	straat	40535,74	388033,36	0	wegen
353451	straat	40539,98	388042,48	0	wegen
354334	lokale weg	38904,12	385701,05	0	wegen
360689	straat	40539,17	388069,16	0	wegen
360690	straat	40561,96	388069,64	0	wegen
360691	straat	40534,65	388069,07	0	wegen
372852	lokale weg overig	39878,30	386982,49	0	wegen
374990	hoofdweg	36643,78	388792,92	0	wegen
384618	straat	37910,17	386569,02	0	wegen
393472	overig	38728,54	389200,18	0	wegen
404018	overig	38396,39	385090,59	0	wegen
404572	straat overig	37746,15	386800,92	0	wegen
404573	straat overig	36605,82	385933,42	0	wegen
404580	straat	37900,60	386582,50	0	wegen
407952	straat	37188,44	386497,33	0	wegen
410483	overig	39194,10	387587,94	0	wegen
416490	lokale weg straat	37361,42	389008,86	0	wegen
430338	straat	36730,83	387638,61	0	wegen
431100	overig	38085,78	389240,32	0	wegen
438418	overig	39565,63	387475,47	0	wegen
442025	overig	39391,13	388087,50	0	wegen
444002	overig	38964,84	387267,04	0	wegen
444392	overig	39017,20	387174,32	0	wegen
444399	overig	39022,36	387291,42	0	wegen
448979	regionale weg	36280,79	388368,75	0	wegen
449582	overig	39028,06	387347,52	0	wegen
449588	overig	39010,82	387379,60	0	wegen
451365	lokale weg straat	38895,12	389012,53	0	wegen
451765	lokale weg overig	38076,24	389244,63	0	wegen
452949	lokale weg	39468,14	388259,98	0	wegen
452958	overig	37566,92	387060,76	0	wegen
453729	lokale weg overig	39071,64	386917,22	0	wegen
453922	overig	38685,80	384912,37	0	wegen
453964	lokale weg	36214,40	388707,95	0	wegen
454151	lokale weg	39473,71	388236,56	0	wegen

454771	straat	38772,91	388917,09	0	wegen
454772	overig	36875,96	385507,08	0	wegen
454920	overig	38892,16	389007,46	0	wegen
456986	straat	40667,01	387912,98	0	wegen
457350	straat	37897,26	386570,89	0	wegen
457351	straat overig	37868,05	386628,53	0	wegen
462087	lokale weg straat	40614,35	388111,75	0	wegen
462109	straat	40680,41	388125,38	0	wegen
462110	lokale weg overig	40192,61	387884,97	0	wegen
462121	lokale weg	40216,32	386983,74	0	wegen
462152	straat	40689,62	387941,26	0	wegen
462153	straat	40702,94	388167,55	0	wegen
462228	straat	40589,31	388035,17	0	wegen
462252	lokale weg overig	40195,05	387772,20	0	wegen
463237	lokale weg overig	40218,66	386668,87	0	wegen
463261	lokale weg straat	40567,52	388166,39	0	wegen
463270	straat	40724,22	388063,98	0	wegen
463468	straat	40756,96	387901,39	0	wegen
463476	overig	40019,79	387265,47	0	wegen
463736	lokale weg straat	40655,07	388086,70	0	wegen
464902	lokale weg straat	40188,16	388072,06	0	wegen
466226	lokale weg straat	40584,07	388140,74	0	wegen
466233	straat	40708,52	387969,01	0	wegen
466234	lokale weg	40570,42	388199,50	0	wegen
466261	lokale weg straat	40745,88	388016,95	0	wegen
466676	lokale weg	40180,65	388190,26	0	wegen
467255	lokale weg straat	40415,70	388196,04	0	wegen
467714	lokale weg overig	40209,98	386712,93	0	wegen
467754	lokale weg overig	40298,93	387288,09	0	wegen
467778	lokale weg straat	40189,32	388026,70	0	wegen
468304	straat	40429,71	388125,30	0	wegen
474841	overig	38610,09	386492,61	0	wegen
477801	hoofdweg	40433,93	386926,44	0	wegen
484258	overig	38052,03	384903,71	0	wegen
501120	overig	38806,74	386978,56	0	wegen
501122	overig	37614,88	386988,53	0	wegen
501356	overig	36426,25	386210,97	0	wegen

501431	overig	39486,33	385447,47	0	wegen
501778	straat	36438,21	388159,00	0	wegen
503844	lokale weg overig	39717,47	386101,46	0	wegen
503848	overig	39447,85	385651,30	0	wegen
504213	straat overig	37461,93	385810,57	0	wegen
504215	straat overig	36626,97	385962,47	0	wegen
504651	overig	36858,45	385665,51	0	wegen
504652	overig	36782,07	385674,64	0	wegen
504653	overig	36822,58	385632,67	0	wegen
505412	overig	38904,48	387269,02	0	wegen
505777	straat overig	37463,48	386294,14	0	wegen
506466	overig	38762,51	387338,82	0	wegen
506470	overig	39379,24	385247,05	0	wegen
506563	overig	36795,59	385607,86	0	wegen
506848	lokale weg	40202,26	386983,40	0	wegen
506851	lokale weg	40040,28	386988,85	0	wegen
506853	overig	37007,03	385473,00	0	wegen
506873	overig	37018,19	385464,83	0	wegen
507637	overig	39779,42	387265,22	0	wegen
510944	overig	39738,75	387336,27	0	wegen
530315	lokale weg	38426,63	386552,34	0	wegen
530319	lokale weg	38402,74	386562,53	0	wegen
552443	lokale weg overig	38415,45	386558,23	0	wegen
553310	overig	36909,69	385579,33	0	wegen
569549	lokale weg	40256,94	387475,50	0	wegen
569736	lokale weg	40257,37	387498,87	0	wegen
571051	lokale weg	40293,23	387300,66	0	wegen
571053	lokale weg overig	40256,72	387501,24	0	wegen
571434	hoofdweg	40206,69	387452,54	0	wegen
571927	lokale weg	40000,00	387399,47	0	wegen
572249	lokale weg	40141,65	387440,66	0	wegen
572251	hoofdweg lokale weg	40213,22	387460,17	0	wegen
572252	lokale weg	40183,11	387452,06	0	wegen
572466	lokale weg	40205,09	387623,39	0	wegen
572469	hoofdweg overig	39937,62	387411,30	0	wegen
572895	hoofdweg overig	39927,36	387408,12	0	wegen
572896	overig	40117,91	387460,54	0	wegen

572897	overig	40128,85	387463,70	0	wegen
579569	overig	36861,18	388016,49	0	wegen
581658	lokale weg overig	39465,03	388228,16	0	wegen
599508	lokale weg straat	37430,22	385364,25	0	wegen
599509	straat overig	37242,62	385514,04	0	wegen
612751	straat	37407,94	385365,28	0	wegen
612752	lokale weg overig	36605,20	385693,75	0	wegen
613834	hoofdweg	40190,60	387485,72	0	wegen
613840	overig	40184,53	387479,84	0	wegen
615675	hoofdweg overig	40192,06	387482,14	0	wegen
615680	hoofdweg	40200,76	387470,51	0	wegen
617222	lokale weg	40266,12	387458,77	0	wegen
623709	lokale weg overig	39413,16	388206,17	0	wegen
649235	overig	37081,80	385534,90	0	wegen
649236	overig	36877,07	385514,04	0	wegen
666922	overig	38085,78	389240,32	0	wegen
680130	straat overig	40615,15	387912,40	0	wegen
682853	overig	38886,47	387404,72	0	wegen
682854	overig	39990,82	385606,28	0	wegen
682856	overig	36463,44	386161,33	0	wegen
682871	overig	39543,65	385854,71	0	wegen
684260	lokale weg	37270,74	389520,79	0	wegen
685071	overig	40434,36	387801,33	0	wegen
685740	overig	40462,46	387857,90	0	wegen
687342	straat	40637,59	388066,42	0	wegen
687343	straat	40564,09	388122,32	0	wegen
687346	lokale weg straat	40719,79	388036,57	0	wegen
688226	overig	37550,13	386871,56	0	wegen
688227	overig	36619,80	386298,46	0	wegen
697925	straat	37318,60	385616,30	0	wegen
697926	overig	36965,48	385638,91	0	wegen
697930	overig	36705,37	385668,39	0	wegen
697932	overig	36746,94	385638,75	0	wegen
697933	overig	36731,50	385703,25	0	wegen
697935	overig	36700,39	385662,25	0	wegen
697936	lokale weg	36852,63	385512,29	0	wegen
697937	lokale weg overig	36682,12	385637,23	0	wegen

697938	overig	36860,72	385518,54	0	wegen
699292	lokale weg straat	40291,11	386419,21	0	wegen
699298	lokale weg overig	40266,12	386456,85	0	wegen
699300	lokale weg	40304,25	386599,78	0	wegen
700272	lokale weg	40253,70	386423,97	0	wegen
701381	lokale weg overig	39515,66	387167,61	0	wegen
703786	straat	36438,77	388138,37	0	wegen
815478	straat	40630,32	388072,07	0	wegen
815876	parkeerplaats	40602,39	388114,22	0	wegen
815949	hoofdweg	40099,04	387504,12	0	wegen
817547	lokale weg	40609,52	388123,50	0	wegen
824155	overig	40074,08	387790,95	0	wegen
824165	overig	40078,36	387782,97	0	wegen
824166	overig	40029,55	387966,33	0	wegen
826924	hoofdweg	40078,04	387557,86	0	wegen
828981	overig	36688,04	385644,66	0	wegen
828983	overig	36981,23	385428,41	0	wegen
828984	overig	36973,88	385433,86	0	wegen
872590	overig	37746,62	386723,63	0	wegen
872940	overig	39367,88	385772,19	0	wegen
872964	overig	39185,86	385578,88	0	wegen
872965	overig	36736,11	385796,12	0	wegen
873208	overig	36892,44	385538,26	0	wegen
874368	lokale weg overig	36975,82	385421,31	0	wegen
874376	lokale weg	36972,27	385431,77	0	wegen
874619	overig	37154,20	385364,20	0	wegen
874918	lokale weg	37292,14	389581,59	0	wegen
875551	overig	39360,95	385265,29	0	wegen
881317	straat	40592,17	387981,18	0	wegen
881650	straat	40421,47	388029,46	0	wegen
881659	straat	40415,38	388116,16	0	wegen
881661	straat	40428,28	388031,01	0	wegen
883385	straat	40667,50	388189,53	0	wegen
883388	straat	40638,61	388149,16	0	wegen
895847	lokale weg	37034,56	389099,13	0	wegen
900690	straat	37770,32	385133,62	0	wegen
901784	lokale weg overig	39271,03	387029,72	0	wegen

903497	lokale weg overig	39919,43	389121,18	0	wegen
903498	lokale weg	39931,57	389075,46	0	wegen
909472	lokale weg overig	38900,38	386819,83	0	wegen
909475	overig	38856,00	386890,82	0	wegen
913424	lokale weg overig	40395,62	386232,87	0	wegen
913778	overig	39020,69	386979,98	0	wegen
914541	straat	40750,43	388035,42	0	wegen
918464	straat	36688,74	387715,45	0	wegen
925103	overig	37692,71	386858,20	0	wegen
928647	overig	39779,35	385346,53	0	wegen
930273	overig	37492,12	387017,67	0	wegen
930595	overig	39843,94	385394,01	0	wegen
930671	overig	37800,84	386706,22	0	wegen
931147	overig	39362,26	385293,03	0	wegen
931184	overig	39440,39	385658,39	0	wegen
931934	overig	39480,00	385440,52	0	wegen
932146	overig	39682,14	385436,24	0	wegen
932662	overig	39281,32	385487,70	0	wegen
932701	overig	39761,27	385334,11	0	wegen
932802	overig	36609,15	386306,27	0	wegen
932922	overig	38942,97	387290,81	0	wegen
932940	overig	36412,59	386104,02	0	wegen
933112	overig	39360,95	385252,42	0	wegen
933478	overig	39442,02	385645,18	0	wegen
933528	overig	39331,55	385292,65	0	wegen
933614	overig	37639,69	386808,96	0	wegen
933770	overig	37674,55	386776,73	0	wegen
934069	overig	38833,10	387378,93	0	wegen
934144	overig	39917,79	387405,16	0	wegen
934243	overig	36449,16	386171,89	0	wegen
934987	overig	39518,28	385262,11	0	wegen
935009	overig	39713,56	385301,32	0	wegen
935193	overig	39595,46	385343,20	0	wegen
935695	overig	37780,04	386699,15	0	wegen
936667	overig	36736,11	385796,12	0	wegen
938979	overig	38676,23	384911,11	0	wegen
941301	overig	39811,49	385559,50	0	wegen

941520	lokale weg	37267,78	389538,33	0	wegen
945002	overig	36492,64	385949,70	0	wegen
945254	overig	39371,89	385239,36	0	wegen
945255	overig	36522,00	385986,39	0	wegen
945613	overig	38872,24	387146,71	0	wegen
946032	overig	39403,96	385371,17	0	wegen
947896	overig	37056,37	389125,96	0	wegen
947898	overig	36994,15	389081,56	0	wegen
950560	overig	37057,23	389138,62	0	wegen
955280	straat	37777,56	388471,74	0	wegen
955295	lokale weg	39405,46	388166,11	0	wegen
955612	overig	39818,06	386042,13	0	wegen
957290	lokale weg overig	39329,02	387062,67	0	wegen
1000301	overig	37155,94	385623,80	0	wegen
1001537	overig	37270,41	385662,75	0	wegen
1004016	straat	40384,39	386374,94	0	wegen
1004060	overig	40330,24	386458,64	0	wegen
1004606	overig	39044,79	387688,62	0	wegen
1005015	lokale weg	38291,75	389245,85	0	wegen
1005740	overig	37163,29	385863,31	0	wegen
1005741	overig	37250,32	385770,34	0	wegen
1026508	overig	39510,11	387176,80	0	wegen
1029861	lokale weg overig	39813,54	388191,23	0	wegen
1058074	overig	39997,19	388011,83	0	wegen
1059240	overig	37645,96	386816,94	0	wegen
1063119	overig	39409,29	385366,12	0	wegen
1063440	overig	39601,49	385336,36	0	wegen
1063793	overig	39567,29	385840,03	0	wegen
1063835	overig	39686,23	385427,25	0	wegen
1064123	overig	37227,66	385493,30	0	wegen
1064125	straat	36593,95	385917,19	0	wegen
1064177	overig	39400,45	385129,25	0	wegen
1064474	overig	36552,92	386096,98	0	wegen
1064509	overig	40004,40	385762,57	0	wegen
1066570	overig	40076,60	385696,17	0	wegen
1205732	overig	37734,83	388697,54	0	wegen
1241716	straat	37368,87	388993,97	0	wegen

1242359	straat overig	37366,71	388998,09	0	wegen
1242360	overig	37377,25	389004,48	0	wegen
1244864	overig	38910,45	387091,65	0	wegen
1244867	overig	37214,81	385447,38	0	wegen
1245913	overig	36714,02	386424,10	0	wegen
1246136	overig	39306,63	385290,18	0	wegen
1246137	overig	36418,24	386111,56	0	wegen
1247364	overig	39263,31	387043,50	0	wegen
1247715	overig	36535,81	386362,25	0	wegen
1247798	overig	38138,12	384895,73	0	wegen
1248113	overig	39043,28	387384,26	0	wegen
1248115	overig	39271,45	387041,07	0	wegen
1249430	overig	39763,69	387346,60	0	wegen
1249576	overig	38380,97	384888,21	0	wegen
1249733	overig	39336,67	385293,25	0	wegen
1249734	overig	37556,83	385938,92	0	wegen
1249735	overig	39770,20	385742,74	0	wegen
1249965	overig	36415,60	386196,70	0	wegen
1250375	overig	39021,62	387378,23	0	wegen
1251865	overig	38550,47	386601,32	0	wegen
1252233	lokale weg	38887,63	385730,19	0	wegen
1352586	overig	37254,56	385882,43	0	wegen
1353614	lokale weg straat overig	38373,16	386576,77	0	wegen
1363874	overig	38419,17	384952,84	0	wegen
1373683	lokale weg overig	38428,90	386553,57	0	wegen
1373686	overig	38423,77	386566,30	0	wegen
1377821	lokale weg	38720,54	389450,68	0	wegen
1381740	straat	38357,77	386585,16	0	wegen
1408912	overig	39787,64	387335,29	0	wegen
1412303	straat	37812,80	386506,29	0	wegen
1420047	overig	40262,83	386494,42	0	wegen
1478062	overig	40014,66	387263,97	0	wegen
1480658	overig	37674,55	386776,73	0	wegen
1481653	overig	39645,39	385383,34	0	wegen
1482316	overig	39703,31	385672,48	0	wegen
1482317	overig	36503,22	385941,94	0	wegen
1482318	overig	36476,35	386279,82	0	wegen

1484119	overig	37693,74	386763,25	0	wegen
1484382	overig	36146,41	387338,35	0	wegen
1484383	overig	39367,38	385234,64	0	wegen
1492618	straat	38074,39	386413,30	0	wegen
1492619	straat overig	38155,09	386460,60	0	wegen
1493028	straat	38005,27	384959,41	0	wegen
1509128	lokale weg	37229,89	389226,08	0	wegen
1528440	lokale weg overig	38976,33	387706,18	0	wegen
1533008	overig	38949,35	387845,26	0	wegen
1533009	overig	38903,90	387685,59	0	wegen
1533010	overig	38977,86	387638,43	0	wegen
1539236	overig	39014,12	387373,82	0	wegen
1539869	overig	39569,54	385530,35	0	wegen
1540706	overig	38508,24	389786,22	0	wegen
1542282	overig	37012,10	385469,29	0	wegen
1542324	overig	36829,21	385639,44	0	wegen
1542327	overig	36801,28	385603,56	0	wegen
1542328	overig	36754,77	385638,77	0	wegen
1544867	lokale weg	37264,66	389503,72	0	wegen
1547013	overig	39266,41	387038,26	0	wegen
1547407	overig	38562,50	386579,38	0	wegen
1548103	overig	36917,43	385573,04	0	wegen
1574839	overig	38996,48	384976,19	0	wegen
1574840	overig	38994,71	384975,67	0	wegen
1580043	lokale weg	38969,25	387697,11	0	wegen
1599846	hoofdweg lokale weg overig	39943,47	387383,04	0	wegen
1603149	lokale weg	39862,91	386978,69	0	wegen
1606835	straat	38876,88	389002,90	0	wegen
1611587	overig	37205,96	385806,15	0	wegen
1613058	overig	37155,59	385622,84	0	wegen
1636569	lokale weg	40125,50	389131,91	0	wegen
1646393	straat	40718,52	388056,78	0	wegen
1654506	lokale weg	40202,65	386669,60	0	wegen
1718416	overig	40833,86	387305,04	0	wegen
1719952	overig	36298,28	388405,82	0	wegen
1729821	straat	40634,39	388062,12	0	wegen
1729822	straat	40649,10	388078,85	0	wegen

1729823	straat	40552,25	388125,61	0	wegen
1729829	straat	40578,06	388132,92	0	wegen
1729830	lokale weg	40698,01	388054,05	0	wegen
1729831	lokale weg	40721,71	388035,02	0	wegen
1731474	lokale weg	39940,60	389073,61	0	wegen
1833749	overig	37085,68	385539,92	0	wegen
1834406	lokale weg	40251,82	386421,25	0	wegen
1834407	lokale weg	40273,99	386433,84	0	wegen
1834430	overig	40284,00	386623,80	0	wegen
1834433	overig	40286,67	386621,75	0	wegen
1837066	hoofdweg	36082,53	388467,57	0	wegen
1837840	overig	40250,30	386499,99	0	wegen
1837842	overig	40262,83	386494,42	0	wegen
1838041	lokale weg	40131,10	389126,00	0	wegen
1867078	lokale weg	40532,96	386195,77	0	wegen
1874102	lokale weg overig	39797,68	387316,26	0	wegen
1877599	lokale weg	39795,37	387314,20	0	wegen
1892046	overig	40247,28	387498,43	0	wegen
1892215	lokale weg	38638,14	389867,96	0	wegen
1892216	lokale weg	38842,03	389343,00	0	wegen
1901066	lokale weg	40293,42	386584,88	0	wegen
1901080	straat	36675,25	387740,67	0	wegen
1901087	lokale weg	40265,52	386453,50	0	wegen
1925811	hoofdweg	36102,97	388510,43	0	wegen
1940914	straat	36953,17	386410,16	0	wegen
1940915	straat	36940,93	386414,92	0	wegen
1945613	overig	36771,65	386179,73	0	wegen
1945619	straat overig	36785,70	386174,52	0	wegen
1946913	lokale weg	40172,76	388197,75	0	wegen
1950540	straat	36785,60	386177,00	0	wegen
1950542	straat	37177,98	386482,47	0	wegen
1963218	straat	36710,30	387732,41	0	wegen
1963222	straat	36698,31	387725,61	0	wegen
1965516	overig	36891,49	386087,64	0	wegen
1965518	straat	36882,66	386105,45	0	wegen
1965520	straat	37154,82	385901,00	0	wegen
1965680	straat overig	36896,90	386095,11	0	wegen

1965681	overig	36908,17	386118,42	0	wegen
1966205	straat	36745,82	387656,36	0	wegen
1966206	straat	36756,30	387749,07	0	wegen
1966207	straat	36749,63	387751,61	0	wegen
1966208	straat	36767,09	387776,69	0	wegen
1966209	straat	36767,09	387776,69	0	wegen
1969285	overig	37955,26	389383,89	0	wegen
1971239	overig	37171,47	385883,13	0	wegen
1971242	straat overig	37175,61	385888,82	0	wegen
1971243	straat	37390,38	385732,34	0	wegen
1974365	straat	37453,29	385798,88	0	wegen
1974374	straat	37171,82	385891,50	0	wegen
1975356	parkeerplaats	37660,73	388612,53	0	wegen
1977358	straat	37400,93	385727,95	0	wegen
1977361	overig	36727,05	385867,97	0	wegen
1977363	straat	36616,97	385948,65	0	wegen
1980152	overig	37145,06	385351,65	0	wegen
1980153	overig	38842,48	386914,90	0	wegen
1980757	overig	40407,14	386233,30	0	wegen
1980774	overig	40471,66	386089,03	0	wegen
1981782	overig	38613,09	387319,52	0	wegen
1981783	overig	38643,57	387265,76	0	wegen
1981784	overig	38648,13	387257,63	0	wegen
1982079	straat	37976,72	384948,86	0	wegen
1983681	overig	39486,82	387311,40	0	wegen
1983727	overig	39734,58	386088,09	0	wegen
1984690	overig	36612,96	385967,73	0	wegen
1984695	overig	36608,41	385700,17	0	wegen
1984698	lokale weg	36590,32	385704,62	0	wegen
1985083	overig	38412,90	384958,82	0	wegen
1985253	overig	39474,20	387305,59	0	wegen
1985256	overig	39472,98	387236,86	0	wegen
1985273	overig	39581,76	387304,29	0	wegen
1985274	lokale weg	39742,94	387323,82	0	wegen
1986531	overig	38843,70	385782,30	0	wegen
1988075	overig	38614,75	384903,02	0	wegen
1988082	overig	38584,84	384989,63	0	wegen

1988098	overig	38579,67	384984,65	0	wegen
1988106	overig	36609,54	385706,86	0	wegen
1988107	overig	36681,61	385649,19	0	wegen
1988108	overig	36883,94	385544,36	0	wegen
1988109	overig	36872,23	385552,68	0	wegen
1988376	overig	38916,66	387709,84	0	wegen
1988377	overig	38975,01	387643,39	0	wegen
1990474	overig	36507,08	385779,07	0	wegen
1990479	overig	36596,93	385709,30	0	wegen
1995781	straat	40419,90	388125,33	0	wegen
1995890	straat	37650,96	384983,47	0	wegen
1996253	straat	40178,40	388073,89	0	wegen
1996881	straat	40428,33	388039,38	0	wegen
1997270	overig	37155,95	386575,13	0	wegen
1997273	straat overig	37162,95	386580,47	0	wegen
1998883	overig	36501,85	385783,20	0	wegen
1998887	overig	37003,91	385458,20	0	wegen
1998890	straat	37057,15	386576,47	0	wegen
2000373	straat	37047,87	386564,23	0	wegen
2000374	straat	37154,46	386586,53	0	wegen
2000378	straat	37210,96	386528,08	0	wegen
2000380	straat overig	37052,78	386570,71	0	wegen
2002385	overig	39031,18	386987,64	0	wegen
2003518	overig	39203,56	387126,69	0	wegen
2003949	overig	38962,18	387456,65	0	wegen
2004653	lokale weg	40280,29	386618,32	0	wegen
2004655	lokale weg overig	40282,81	386616,42	0	wegen
2005017	lokale weg	40290,38	386610,75	0	wegen
2030221	overig	38602,70	386606,25	0	wegen
2030786	overig	38195,34	388940,12	0	wegen
2030804	lokale weg	39904,53	389333,56	0	wegen
2039174	overig	39485,41	385909,30	0	wegen
2039175	overig	39458,31	385941,07	0	wegen
2039177	overig	39534,70	385864,34	0	wegen
2039203	lokale weg overig	39371,44	385906,27	0	wegen
2041659	overig	39664,33	385710,11	0	wegen
2041662	overig	39695,57	385680,04	0	wegen

2041664	overig	39673,58	385701,42	0	wegen
2041665	overig	39713,15	385749,25	0	wegen
2041758	lokale weg	39575,82	387201,36	0	wegen
2042235	overig	39610,90	385237,22	0	wegen
2042263	overig	39232,94	385093,14	0	wegen
2044607	overig	37150,93	385493,20	0	wegen
2044608	overig	37117,11	385573,00	0	wegen
2044609	overig	37263,37	385764,84	0	wegen
2044610	overig	36528,86	385981,37	0	wegen
2045272	overig	37153,44	385617,01	0	wegen
2045273	overig	37107,19	385671,61	0	wegen
2045293	overig	37202,53	385801,48	0	wegen
2045294	overig	37102,01	385664,55	0	wegen
2045295	overig	37080,12	385688,99	0	wegen
2045296	overig	37077,43	385685,33	0	wegen
2045297	overig	37056,97	385705,66	0	wegen
2045801	lokale weg	39404,63	388164,98	0	wegen
2045809	lokale weg	39775,80	387256,83	0	wegen
2045891	overig	37155,11	385490,20	0	wegen
2045892	overig	37177,63	385515,91	0	wegen
2045893	overig	37184,06	385524,73	0	wegen
2045894	overig	37093,50	385404,95	0	wegen
2045895	overig	37087,12	385409,55	0	wegen
2046581	hoofdweg	37915,67	389456,34	0	wegen
2046900	lokale weg	39757,53	387284,91	0	wegen
2047940	overig	39318,90	387068,07	0	wegen
2048024	lokale weg	39805,49	387130,11	0	wegen
2048765	lokale weg	39867,43	386986,91	0	wegen
2050501	lokale weg	36372,00	385841,29	0	wegen
2051817	overig	36985,16	385433,57	0	wegen
2051819	overig	36695,15	385654,60	0	wegen
2052511	overig	36691,60	385649,43	0	wegen
2052516	lokale weg	37295,93	385201,85	0	wegen
2052519	lokale weg	37297,84	385206,99	0	wegen
2054965	overig	36988,08	385437,41	0	wegen
2054966	overig	36989,59	385439,39	0	wegen
2058619	straat	36748,23	387607,34	0	wegen

2059495	straat overig	36751,98	387601,31	0	wegen
2059502	straat	36750,52	387591,77	0	wegen
2065696	lokale weg	38960,87	385658,38	0	wegen
2073240	overig	38697,42	386665,22	0	wegen
2073241	overig	38594,47	386598,92	0	wegen
2091962	overig	38160,63	389292,78	0	wegen
2091963	overig	38205,50	389336,21	0	wegen
2095547	overig	37996,20	389390,09	0	wegen
2095821	straat	37429,42	388896,53	0	wegen
2095824	straat	37680,87	388435,97	0	wegen
2095825	straat overig	37509,35	388746,52	0	wegen
2096520	overig	38386,33	389269,98	0	wegen
2096849	overig	37530,20	388770,29	0	wegen
2106203	lokale weg	36951,74	389048,90	0	wegen
2116595	overig	36318,32	388400,29	0	wegen
2117900	overig	37048,20	388001,37	0	wegen
2118074	hoofdweg	36724,43	388870,04	0	wegen
2120735	overig	38834,83	385794,65	0	wegen
2121002	lokale weg	40108,75	386384,87	0	wegen
2121003	lokale weg	40100,57	386374,56	0	wegen
2123028	overig	39660,58	385267,66	0	wegen
2141907	overig	39655,05	387412,25	0	wegen
2143122	overig	40259,03	386458,65	0	wegen
2151111	hoofdweg	36172,37	388584,01	0	wegen
2151458	overig	39513,82	388261,21	0	wegen
2153172	straat	40419,46	388039,17	0	wegen
2153538	straat	40404,25	388029,53	0	wegen
2153912	straat	40666,13	387998,87	0	wegen
2154663	straat	40587,54	387986,93	0	wegen
2154669	straat	40768,86	387958,97	0	wegen
2154673	straat	40707,53	388176,85	0	wegen
2154778	lokale weg	39321,78	387058,58	0	wegen
2156141	straat	40690,49	388224,97	0	wegen
2156144	straat	40623,64	388128,78	0	wegen
2156145	straat	40645,58	388159,04	0	wegen
2157884	overig	39362,64	385300,84	0	wegen
2158498	overig	36367,57	386042,92	0	wegen

2167651	lokale weg	38258,60	389530,82	0	wegen
2171281	lokale weg overig	39462,21	385957,56	0	wegen
2172101	overig	38880,14	387401,04	0	wegen
2184149	overig	39739,25	387319,27	0	wegen
2185846	overig	40274,30	386604,64	0	wegen
2188329	overig	37080,26	389141,21	0	wegen
2194086	overig	37392,14	385072,94	0	wegen
2211825	overig	37957,20	389384,25	0	wegen
2212265	overig	40210,64	387190,60	0	wegen
2212447	lokale weg	39745,38	387291,71	0	wegen
2212465	lokale weg	40286,56	386578,24	0	wegen
2212466	overig	40263,27	386589,39	0	wegen
2212467	overig	40266,97	386594,50	0	wegen
2229754	lokale weg	36564,68	389151,04	0	wegen
2236194	straat	38767,90	388925,80	0	wegen
2237643	overig	39443,38	387925,59	0	wegen
2238409	overig	39447,51	387914,48	0	wegen
2243027	regionale weg overig	36233,35	388478,30	0	wegen
2274366	lokale weg	37728,27	389439,62	0	wegen
2293285	overig	38904,71	387082,88	0	wegen
2294123	straat	40590,59	387975,05	0	wegen
2294829	overig	39728,11	387298,85	0	wegen
2295081	overig	38675,57	386484,53	0	wegen
2297107	overig	40503,68	386282,96	0	wegen
2297108	overig	40538,63	386206,21	0	wegen
2297112	overig	40505,60	386279,38	0	wegen
2303449	overig	40176,47	385794,11	0	wegen
2303450	overig	40082,25	385701,84	0	wegen
2332732	lokale weg	40216,22	386950,96	0	wegen
2381726	overig	39007,56	386981,59	0	wegen
2382456	lokale weg	39786,63	387303,47	0	wegen
2382952	lokale weg	39013,11	386884,40	0	wegen
2383210	lokale weg	39786,63	387303,47	0	wegen
2383996	lokale weg	39767,54	387334,47	0	wegen
2383998	lokale weg	39775,80	387332,26	0	wegen
2384570	lokale weg	39441,51	385945,89	0	wegen
2384571	lokale weg	39364,09	385902,10	0	wegen

2385445	straat	40749,51	388038,51	0	wegen
2385446	lokale weg	40760,23	387994,91	0	wegen
2385536	lokale weg	39747,06	387314,40	0	wegen
2387188	overig	40509,55	386282,53	0	wegen
2398280	straat	36722,27	387654,09	0	wegen
2424459	overig	40521,22	387950,35	0	wegen
2431731	overig	40535,52	387966,43	0	wegen
2431733	overig	40505,46	387963,13	0	wegen
2431734	overig	40509,67	387947,89	0	wegen
2472404	regionale weg	35980,05	388220,81	0	wegen
2475051	overig	39889,53	385866,58	0	wegen
2476082	lokale weg	39040,76	385615,11	0	wegen
2476083	overig	39995,82	385764,12	0	wegen
2476086	overig	38770,88	384925,92	0	wegen
2476087	overig	39333,79	385297,90	0	wegen
2476120	overig	38975,75	387143,80	0	wegen
2476123	overig	39781,13	385974,58	0	wegen
2476126	overig	39283,01	385350,95	0	wegen
2476143	overig	39569,37	385820,42	0	wegen
2476324	lokale weg	39181,76	386978,96	0	wegen
2476325	overig	39266,43	385359,85	0	wegen
2476397	overig	39306,44	385295,70	0	wegen
2476422	lokale weg	38791,08	386758,91	0	wegen
2476663	overig	38998,09	387159,87	0	wegen
2476666	overig	39883,33	385868,94	0	wegen
2476669	overig	39066,74	386925,30	0	wegen
2476695	overig	38956,67	385684,17	0	wegen
2476834	overig	39291,04	385386,33	0	wegen
2476838	overig	39115,85	386952,12	0	wegen
2476986	overig	38916,81	387101,37	0	wegen
2477010	overig	39973,81	385622,35	0	wegen
2477011	overig	39304,37	385373,35	0	wegen
2477054	lokale weg	39932,22	387379,89	0	wegen
2480761	overig	39490,82	387214,48	0	wegen
2483983	overig	38548,79	387534,95	0	wegen
2484005	overig	39258,87	387141,62	0	wegen
2484006	overig	39258,10	387148,45	0	wegen

2484007	overig	39253,74	387150,18	0	wegen
2484008	overig	39270,57	387123,34	0	wegen
2484341	overig	39047,83	386931,74	0	wegen
2484350	lokale weg overig	38967,04	385676,21	0	wegen
2484352	lokale weg	38937,15	385681,15	0	wegen
2484353	lokale weg	39019,77	385593,04	0	wegen
2486125	overig	39499,54	387170,67	0	wegen
2486126	overig	39309,18	387062,50	0	wegen
2486127	overig	39057,36	386926,98	0	wegen
2523877	overig	38473,30	384890,96	0	wegen
2524776	overig	40249,27	386511,60	0	wegen
2524778	overig	37449,28	387004,17	0	wegen
2524779	overig	37429,55	386975,93	0	wegen
2524949	overig	40594,91	387809,35	0	wegen
2524960	overig	38671,92	387215,52	0	wegen
2525057	overig	40286,20	387822,86	0	wegen
2525300	overig	40754,95	387769,39	0	wegen
2544910	lokale weg	39504,62	387161,41	0	wegen
2546329	lokale weg	38953,83	385682,61	0	wegen
2558308	overig	40435,64	387793,16	0	wegen
2650511	hoofdweg	38275,37	389476,35	0	wegen
2650512	hoofdweg	37919,10	389456,85	0	wegen
2651194	lokale weg	39936,27	386731,97	0	wegen
2654635	lokale weg	40282,50	386571,90	0	wegen
2664592	lokale weg	38345,00	386597,32	0	wegen
2673581	straat	40734,38	388089,60	0	wegen
2685920	overig	40073,89	387255,34	0	wegen
2735640	regionale weg	36289,28	388365,85	0	wegen
2735865	regionale weg straat	36306,40	388367,22	0	wegen
2735942	regionale weg lokale weg	36310,62	388380,82	0	wegen
2735998	regionale weg	36288,89	388401,03	0	wegen
2736206	regionale weg	36296,68	388399,82	0	wegen
2736588	regionale weg	36277,38	388387,11	0	wegen
2736589	regionale weg	36306,40	388367,22	0	wegen
2769525	lokale weg	38525,38	386609,14	0	wegen
2769535	overig	38671,92	386701,52	0	wegen
2769895	overig	38365,83	386595,35	0	wegen

2769896	overig	38422,32	386566,34	0	wegen
2780228	overig	37698,43	387137,88	0	wegen
2824096	lokale weg	39777,67	387290,27	0	wegen
2824097	lokale weg	39755,42	387292,15	0	wegen
2824098	lokale weg	39745,37	387308,14	0	wegen
2824099	lokale weg	39758,87	387291,10	0	wegen
2836212	overig	40435,18	387643,15	0	wegen
2875520	lokale weg	37989,62	387017,19	0	wegen
2875521	lokale weg	37917,04	387130,35	0	wegen
2875535	lokale weg overig	37989,99	387026,42	0	wegen
2875536	overig	38361,26	386596,78	0	wegen
2880644	overig	37463,48	386294,14	0	wegen
2880706	overig	36848,51	386325,40	0	wegen
2880767	overig	36259,37	385996,28	0	wegen
2880767	overig	36273,84	385975,23	0	wegen
2880768	straat	37985,00	384943,19	0	wegen
2880783	straat	37991,25	384949,80	0	wegen
2880788	overig	39474,91	385898,54	0	wegen
2884278	overig	38182,67	389245,26	0	wegen
2885089	overig	36990,48	388047,36	0	wegen
2885208	hoofdweg	36217,46	388490,53	0	wegen
2885209	hoofdweg regionale weg	36223,22	388493,80	0	wegen
2885210	regionale weg	36228,41	388485,86	0	wegen
2885211	overig	36281,06	388414,95	0	wegen
2885212	overig	36283,74	388411,81	0	wegen
2885213	overig	36290,18	388408,46	0	wegen
2885214	regionale weg	36276,46	388412,46	0	wegen
2885215	regionale weg overig	36278,99	388409,38	0	wegen
2885216	overig	36001,80	388282,22	0	wegen
2885217	overig	36216,70	388475,88	0	wegen
2885218	hoofdweg overig	36206,07	388493,55	0	wegen
2885232	overig	36219,96	388470,66	0	wegen
2885233	overig	36222,98	388472,38	0	wegen
2885234	hoofdweg	36062,10	388424,73	0	wegen
2885235	overig	36216,70	388469,72	0	wegen
2885236	overig	39472,08	387681,68	0	wegen
2885237	overig	39469,91	387679,28	0	wegen

2885254	overig	36262,93	388400,08	0	wegen
2885255	overig	36268,28	388403,75	0	wegen
2885256	overig	36260,55	388404,37	0	wegen
2885257	regionale weg	36286,24	388402,91	0	wegen
2885258	hoofdweg	36185,69	388543,47	0	wegen
2885259	hoofdweg	36195,46	388524,98	0	wegen
2885260	hoofdweg overig	36227,86	388506,87	0	wegen
2885261	hoofdweg	36216,75	388510,21	0	wegen
2885278	hoofdweg	36623,40	388779,51	0	wegen
2885279	overig	36203,91	388513,17	0	wegen
2885280	overig	36224,20	388512,67	0	wegen
2885281	regionale weg	36187,52	388561,77	0	wegen
2885294	hoofdweg	36133,31	388567,71	0	wegen
2885295	lokale weg	36155,49	388608,56	0	wegen
2885296	hoofdweg regionale weg lokale weg	36172,05	388583,25	0	wegen
2885307	overig	36030,36	388351,28	0	wegen
2885528	straat	38892,16	389007,46	0	wegen
2885539	straat overig	38878,38	389004,30	0	wegen
2885540	overig	36863,30	387975,71	0	wegen
2887031	overig	38103,01	389245,24	0	wegen
2887540	overig	36847,57	388008,71	0	wegen
2887545	overig	36857,48	388021,82	0	wegen
2887546	overig	37006,11	388053,21	0	wegen
2888410	overig	38946,51	387726,24	0	wegen
2888441	overig	39252,07	387861,25	0	wegen
2888443	overig	39514,41	388215,30	0	wegen
2888444	overig	39507,68	388222,76	0	wegen
2888445	overig	39252,07	387861,25	0	wegen
2888446	overig	39437,17	387918,16	0	wegen
2888474	overig	39224,61	387813,94	0	wegen
2888475	overig	39215,14	387799,58	0	wegen
2888476	overig	39245,14	387850,76	0	wegen
2888507	overig	39199,12	387735,33	0	wegen
2888509	lokale weg	39786,82	388192,16	0	wegen
2888510	overig	39814,06	388182,49	0	wegen
2888511	overig	39976,26	387961,84	0	wegen
2888512	overig	39994,30	388008,36	0	wegen

2888513	overig	39972,99	387958,99	0	wegen
2889670	overig	39210,30	387584,00	0	wegen
2889992	hoofdweg	40282,16	387194,13	0	wegen
2891262	overig	39465,32	387675,98	0	wegen
2893783	hoofdweg	40477,10	386818,37	0	wegen
2893797	hoofdweg	40533,48	386776,34	0	wegen
2893798	hoofdweg	40688,07	386542,26	0	wegen
2893799	hoofdweg	40466,54	386895,78	0	wegen
2893800	hoofdweg	40713,44	386613,90	0	wegen
2893801	hoofdweg	40759,25	386775,10	0	wegen
2893802	hoofdweg	40617,64	386744,72	0	wegen
2893803	hoofdweg	40747,35	386728,25	0	wegen
2893815	hoofdweg	40187,93	387356,59	0	wegen
2893816	hoofdweg	40170,14	387388,91	0	wegen
2893817	hoofdweg	40268,21	387212,42	0	wegen
2893818	hoofdweg	40445,23	386834,57	0	wegen
2893902	regionale weg overig	36211,65	388517,91	0	wegen
2893903	regionale weg	36212,81	388511,69	0	wegen
2893904	regionale weg	36209,18	388521,83	0	wegen
2893910	regionale weg	36195,46	388524,98	0	wegen
2894945	overig	38407,49	386548,34	0	wegen
2898488	overig	39044,45	386912,43	0	wegen
2898489	overig	38895,88	386827,61	0	wegen
2902344	overig	37163,69	385571,55	0	wegen
2902345	overig	37224,60	385527,16	0	wegen
2902346	overig	37176,12	385583,03	0	wegen
2902347	overig	37215,94	385533,47	0	wegen
2902348	overig	37236,04	385518,83	0	wegen
2906786	overig	38157,76	386367,41	0	wegen
2913713	lokale weg	40164,23	389091,09	0	wegen
2920592	overig	38383,80	386529,18	0	wegen
2920593	overig	38162,46	386401,64	0	wegen
2920594	overig	38150,58	386417,95	0	wegen
2938975	lokale weg	40393,41	386237,61	0	wegen
2938985	lokale weg	40450,09	386053,83	0	wegen
2939011	lokale weg	40192,74	386432,02	0	wegen
2939012	lokale weg	40112,41	386393,16	0	wegen

Geluidbronnen windturbines – dagperiode

Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
WT01	76,80	87,31	94,10	96,66	99,55	100,67	98,84	92,99	81,31	105,83

Geluidbronnen windturbines - avondperiode

Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
WT01	77,11	87,62	94,41	96,97	99,86	100,98	99,15	93,30	81,62	106,14

Geluidbronnen windturbines - nachtperiode

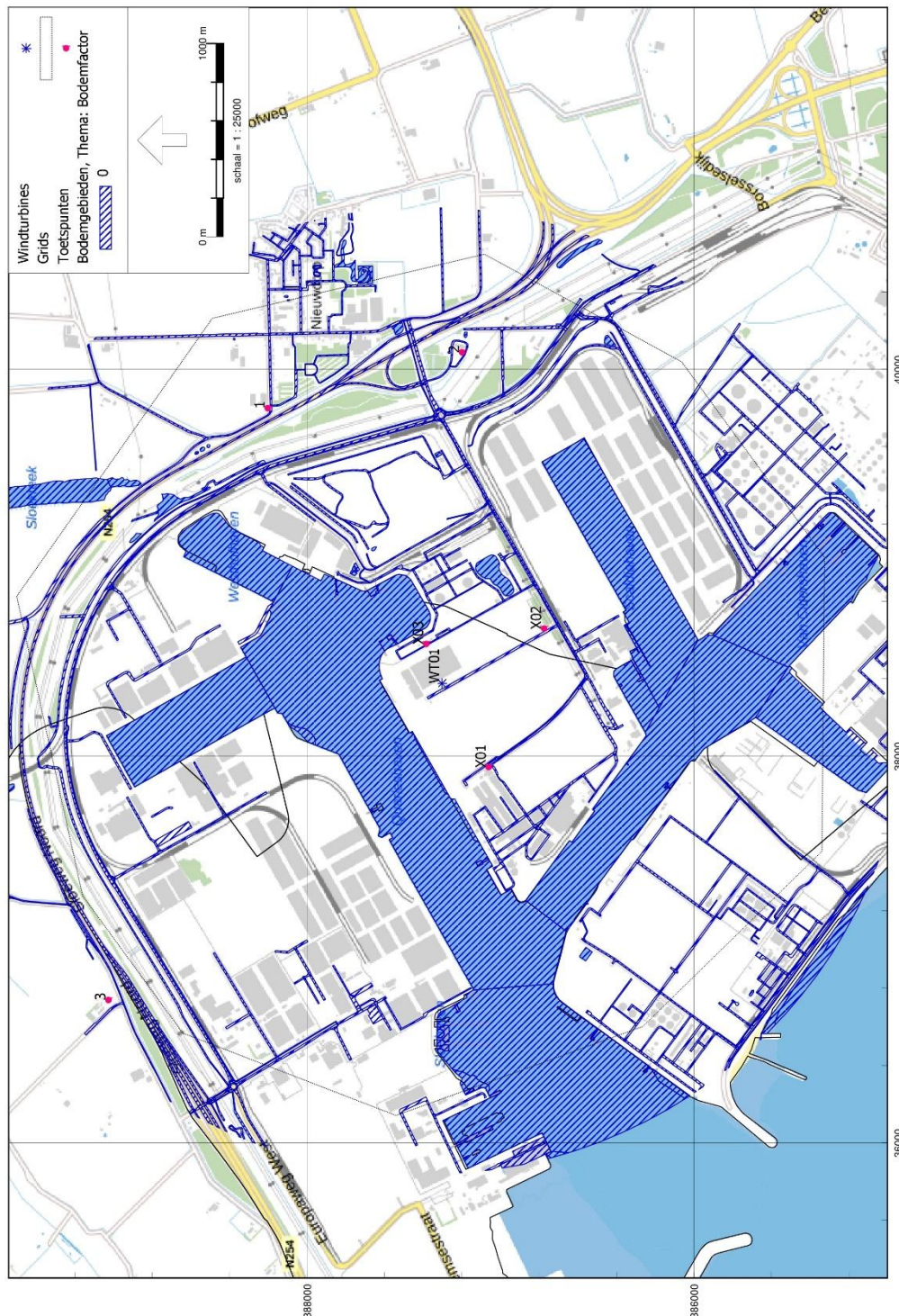
Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
WT01	77,47	87,98	94,77	97,33	100,21	101,33	99,51	93,66	81,98	106,49

 Coördinaten RD38336387387 Coördinaten WGS51,46353,7083 Ashoogte [m]117 Hoogte windprofiel [m]117 WindturbineVestas V117-3.6 MW Mode mode PO1-0S Gecorrigeerd voor bedrijfsduur (Lw + Cb)								
v_as [m/s]	dag [%]	avond [%]	nacht [%]	Lw_as [dB(A)]	LE dag [dB(A)]	LE avond [dB(A)]	LE nacht [dB(A)]	
1	2,19	1,27	1,61					
2	4,06	3,00	2,66	89	75,1	73,8	73,2	
3	6,34	5,35	3,99	93,3	81,3	80,6	79,3	
4	8,86	7,89	5,55	93,7	83,2	82,7	81,1	
5	10,50	9,88	7,47	96	86,2	85,9	84,7	
6	11,31	11,49	10,67	99,6	90,1	90,2	89,9	
7	11,48	12,03	13,49	103,1	93,7	93,9	94,4	
8	10,97	11,99	14,33	106,1	96,5	96,9	97,7	
9	8,99	10,05	11,70	108,6	98,1	98,6	99,3	
10	6,74	7,82	8,69	109,6	97,9	98,5	99,0	
11	5,32	5,46	6,17	109,6	96,9	97,0	97,5	
12	3,85	4,05	4,12	109,6	95,5	95,7	95,7	
13	2,84	3,08	2,73	109,6	94,1	94,5	94,0	
14	2,02	2,05	2,16	109,6	92,7	92,7	92,9	
15	1,51	1,60	1,58	109,6	91,4	91,6	91,6	
16	1,04	1,14	1,14	109,6	89,8	90,2	90,2	
17	0,70	0,67	0,78	109,6	88,1	87,9	88,5	
18	0,47	0,49	0,47	109,6	86,3	86,5	86,3	
19	0,28	0,32	0,28	109,6	84,1	84,7	84,1	
20	0,19	0,13	0,17	109,6	82,4	80,7	81,9	
21	0,13	0,08	0,07	109,6	80,7	78,6	78,1	
22	0,09	0,05	0,06	109,6	79,1	76,6	77,4	
23	0,06	0,05	0,05	109,6	77,4	76,6	76,6	
24	0,03	0,03	0,02	109,6	74,4	74,4	72,6	
25	0,04	0,05	0,04	109,6	75,6	76,6	75,6	
				Totaal	105,82	106,13	106,49	
Gehanteerde spectrale verdeling [dB(A)]								
31 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
-29,03	-18,52	-11,73	-9,16	-6,28	-5,16	-6,99	-12,83	-24,52

Bijlage 3 Situering objecten rekenmodel akoestiek

WTG, toetspunten, rekenraster, bodemgebieden

Pondera Consult



Bijlage 4 Rekenresultaten akoestiek

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Havenweg 63	39796,45	388204,71	5	27,32	27,63	27,99	34,27
2_A	Landlustweg 1	40085,77	387200,19	5	26,79	27,10	27,45	33,73
3_A	Tweede Weg 5	36735,72	389028,26	5	21,60	21,91	22,27	28,55
X01_A	Frankrijkweg 2-2	37940,58	387062,59	5	40,69	41,00	41,35	47,63
X02_A	San Marinoweg 36	38656,58	386775,41	5	38,85	39,16	39,51	45,79
X03_A	Frankrijkweg 24	38577,04	387384,9	5	47,68	47,99	48,34	54,62

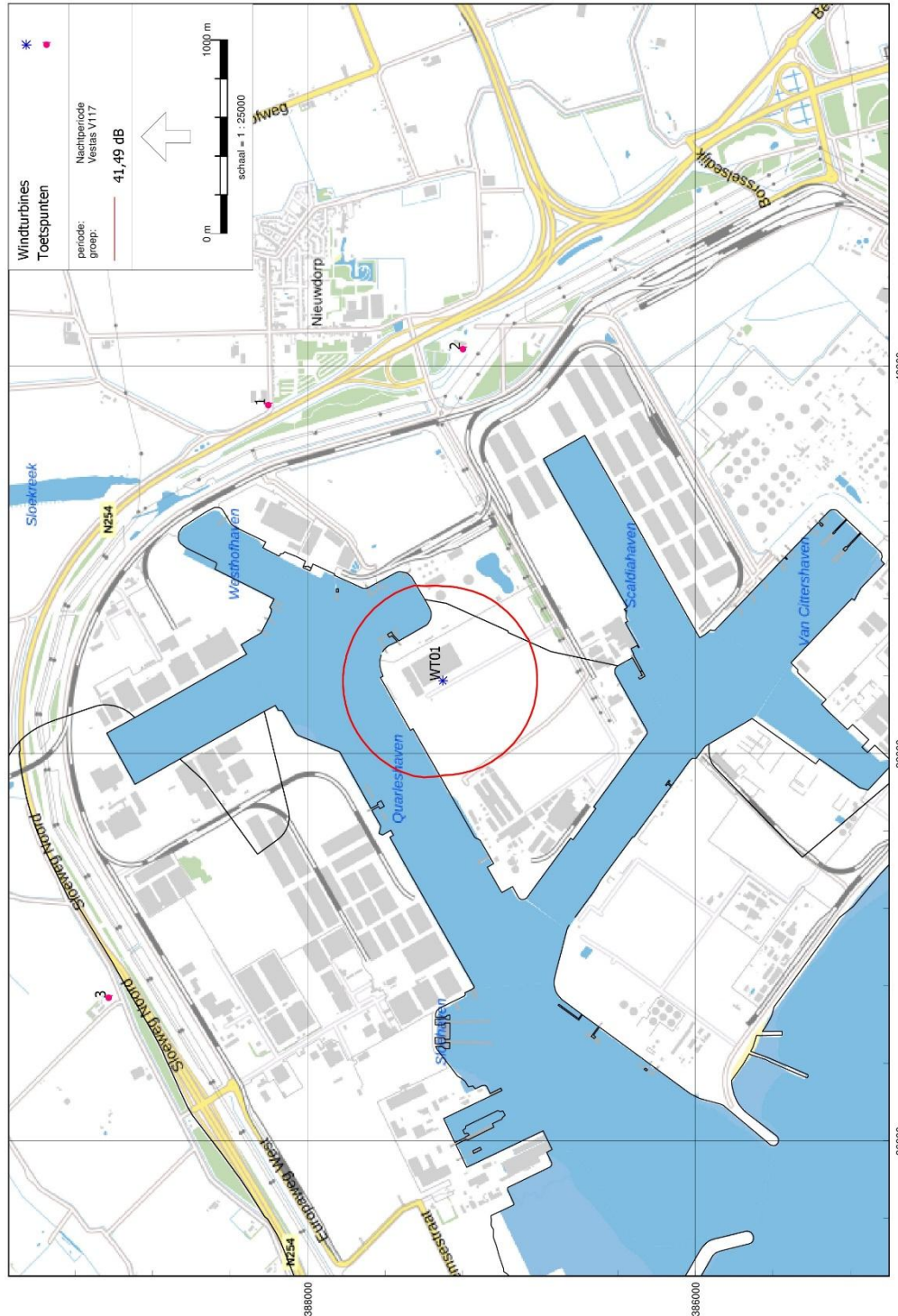
Bijlage 5 Geluidcontour 47 dB Lden



Bijlage 6 Geluidcontour 41 dB Lnight

Geluidcontour 41 dB Night

Pondera Consult



Bijlage 7 In- en uitvoergegevens slagschaduw

Nieuwe windturbine

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:26/3.6.361

SHADOW - Main Result

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (alle toetspunten)

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S/50 (Sun hours/Possible sun hours) []

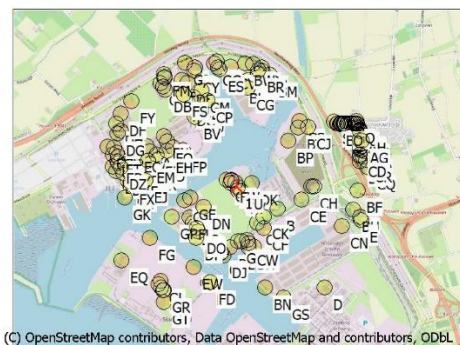
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0.30	0.36	0.44	0.51	0.47	0.46	0.47	0.46	0.40	0.29	0.27	

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
590	704	721	476	390	399	890	1,271	1,133	985	618	583	8,760

Line-of-sight calculation has been deactivated. This means that sheltering from obstacles, areas or hills are not taken into account.

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2008



WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
				Valid	Manufact.					Calculation distance [m]	RPM
1	38,374	387,303	3.4 Siemens Gamesa SG 5.0-...	Yes	Siemens Gamesa	SG 5.0-145 MkII-5,000	5,000	145.0	105.0	1,927	10.8

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l. [m]	Slope of window [°]	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l. [m]
A	Akkerweg 3 4455TP Nieuwdorp	40,158	386,830	0.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
B	Frankrijkweg 4 4455TR Nieuwdorp	38,963	386,973	3.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
C	Frankrijkweg 11 4455TR Nieuwdorp	38,510	386,537	4.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
D	Luxemburgweg 1 4455TM Nieuwdorp	39,619	385,811	2.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
E	Akkerweg 1 4455TP Nieuwdorp	40,164	386,776	1.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
F	Havenweg 42 4455TG Nieuwdorp	40,137	388,179	1.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
G	Havenweg 44 4455TG Nieuwdorp	40,130	388,179	1.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
H	Havenweg 46 4455TG Nieuwdorp	40,124	388,179	1.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
I	Havenweg 48 4455TG Nieuwdorp	40,118	388,179	1.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
J	Havenweg 50 4455TG Nieuwdorp	40,058	388,172	0.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
K	Havenweg 50A 4455TG Nieuwdorp	40,031	388,174	0.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
L	Havenweg 52 4455TG Nieuwdorp	40,008	388,178	0.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
M	Havenweg 54 4455TG Nieuwdorp	39,997	388,178	0.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
N	Havenweg 56 4455TG Nieuwdorp	39,974	388,178	0.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
O	Havenweg 58 4455TG Nieuwdorp	39,964	388,178	0.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
P	Havenweg 60 4455TH Nieuwdorp	39,956	388,177	0.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
Q	Havenweg 61A 4455AM Nieuwdorp	40,125	388,212	0.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
R	Havenweg 62 4455TH Nieuwdorp	39,945	388,178	0.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
S	Havenweg 63 4455TH Nieuwdorp	39,804	388,210	0.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
T	Havenweg 64 4455TH Nieuwdorp	39,937	388,176	0.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
U	Havenweg 66 4455TH Nieuwdorp	39,925	388,176	0.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
V	Havenweg 68 4455TH Nieuwdorp	39,907	388,177	0.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
W	Havenweg 70 4455TH Nieuwdorp	39,900	388,176	0.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
X	Havenweg 72 4455TH Nieuwdorp	39,886	388,170	0.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
Y	Havenweg 74 4455TH Nieuwdorp	39,870	388,176	0.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
Z	Hertenweg 13 4455TJ Nieuwdorp	40,166	388,129	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AA	Hertenweg 15 4455TJ Nieuwdorp	40,167	388,100	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AB	Hertenweg 17 4455TJ Nieuwdorp	40,172	388,093	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AC	Hertenweg 18 4455TL Nieuwdorp	40,205	388,003	1.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AD	Hertenweg 19 4455TJ Nieuwdorp	40,170	388,063	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AE	Hertenweg 20 4455TL Nieuwdorp	40,203	387,958	1.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AF	Hertenweg 21 4455TJ Nieuwdorp	40,171	388,069	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0

To be continued on next page...

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:26/3.6.361

SHADOW - Main Result

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (alle toetspunten)

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
AG	Hertenweg 22 4455TL Nieuwdorp	40,205	387,924	0.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AH	Hertenweg 23 4455TJ Nieuwdorp	40,171	388,062	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AI	Hertenweg 24 4455TL Nieuwdorp	40,205	387,917	0.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AJ	Hertenweg 25 4455TJ Nieuwdorp	40,171	388,056	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AK	Hertenweg 26 4455TL Nieuwdorp	40,205	387,905	0.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AL	Hertenweg 27 4455TJ Nieuwdorp	40,171	388,044	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AM	Hertenweg 28 4455TL Nieuwdorp	40,204	387,881	0.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AN	Hertenweg 29 4455TJ Nieuwdorp	40,172	388,020	1.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AO	Hertenweg 31 4455TJ Nieuwdorp	40,173	388,002	1.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AP	Hertenweg 32 4455TL Nieuwdorp	40,207	387,790	0.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AQ	Hertenweg 34 4455TL Nieuwdorp	40,247	387,772	0.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AR	Hertenweg 33 4455TJ Nieuwdorp	40,174	387,991	1.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AS	Hertenweg 35 4455TJ Nieuwdorp	40,173	387,971	1.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AT	Hertenweg 36 4455TL Nieuwdorp	40,210	387,697	1.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AU	Hertenweg 37 4455TJ Nieuwdorp	40,173	387,951	1.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AV	Hertenweg 41 4455TK Nieuwdorp	40,169	387,902	1.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AW	Hertenweg 43 4455TK Nieuwdorp	40,171	387,885	1.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AX	Hertenweg 45 4455TK Nieuwdorp	40,171	387,874	0.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AY	Hertenweg 47 4455TK Nieuwdorp	40,171	387,860	0.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
AZ	Hertenweg 49 4455TK Nieuwdorp	40,171	387,847	0.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BA	Hertenweg 51 4455TK Nieuwdorp	40,172	387,819	0.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BB	Hertenweg 53 4455TK Nieuwdorp	40,171	387,811	0.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BC	Hertenweg 55 4455TK Nieuwdorp	40,172	387,796	0.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BD	Hertenweg 57 4455TK Nieuwdorp	40,173	387,787	0.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BE	Hertenweg 59 4455TK Nieuwdorp	40,174	387,711	1.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BF	Landlustweg 1 4455TK Nieuwdorp	40,123	387,215	2.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BG	Hertenweg 49A 4455TK Nieuwdorp	40,167	387,833	0.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BH	Portugalweg 3 4455TZ Nieuwdorp	38,539	386,421	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BI	Hertenweg 30 4455TL Nieuwdorp	40,205	387,848	0.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BJ	Finlandweg 2 4455TE Nieuwdorp	38,784	388,967	5.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BK	Finlandweg 8 4455TE Nieuwdorp	38,588	388,838	6.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BL	Finlandweg 10 4455TE Nieuwdorp	38,466	388,814	5.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BM	Finlandweg 1 4455TE Nieuwdorp	38,888	388,902	4.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BN	Luxemburgweg 2 4455TM Nieuwdorp	38,757	385,831	2.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BO	Denemarkenweg 25 4455SP Nieuwdorp	37,824	388,412	4.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BP	Estlandweg 10 4455SV Nieuwdorp	39,148	387,950	3.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BQ	Groenlandweg 10 4455SN Nieuwdorp	38,655	389,068	3.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BR	Groenlandweg 4 4455SN Nieuwdorp	38,741	388,984	5.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BS	Havenweg 76 4455TH Nieuwdorp	39,855	388,176	0.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BT	Estlandweg 8 4455SV Nieuwdorp	39,294	388,135	4.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BU	Akkenweg 5 4455TP Nieuwdorp	40,054	386,941	1.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BV	Denemarkenweg 35 4455SP Nieuwdorp	37,798	388,317	2.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BW	Groenlandweg 12 4455SN Nieuwdorp	38,553	389,084	4.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BX	Portugalweg 3A 4455TZ Nieuwdorp	38,603	386,434	3.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BY	Hertenweg 39 4455TJ Nieuwdorp	40,172	387,932	1.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
BZ	Hertenweg 65 4455TK Nieuwdorp	40,157	387,628	1.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CA	Havenweg 48B 4455TG Nieuwdorp	40,092	388,103	2.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CB	Finlandweg 4 4455TE Nieuwdorp	38,785	389,008	5.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CC	Havenweg 48C 4455TG Nieuwdorp	40,075	388,173	0.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CD	Hertenweg 61 4455TK Nieuwdorp	40,164	387,722	1.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CE	Frankrijkweg 2B 4455TR Nieuwdorp	39,316	387,096	6.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CF	Portugalweg 7 4455TZ Nieuwdorp	38,758	386,697	5.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CG	Finlandweg 7 4455TE Nieuwdorp	38,571	388,720	6.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CH	Frankrijkweg 2 4455TR Nieuwdorp	39,459	387,284	7.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CI	Frankrijkweg 2A 4455TR Nieuwdorp	39,502	387,289	5.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CJ	Estlandweg 1 4455SV Nieuwdorp	39,437	388,147	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CK	Frankrijkweg 30 4455TR Nieuwdorp	38,760	386,857	4.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CL	Havenweg 48A 4455TG Nieuwdorp	40,097	388,174	1.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CM	Hertenweg 18A 4455TL Nieuwdorp	40,205	387,989	1.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CN	Oostenrijkweg 15 4455RZ Nieuwdorp	39,887	386,709	0.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CO	San Marinoweg 36 Nieuwdorp	38,667	386,779	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CP	Ierlandweg 2 4455TS Nieuwdorp	37,985	388,559	4.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CQ	Hertenweg 40 4455TL Nieuwdorp	40,296	387,542	-0.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CR	Hertenweg 38 4455TL Nieuwdorp	40,253	387,652	1.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0

To be continued on next page...

windPRO 3.6.361 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, support@emd.dk

21/06/2023 12:48 / 2



Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:26/3.6.361

SHADOW - Main Result

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (alle toetspunten)

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CS	Estlandweg 6 4455SV Nieuwdorp	39,306	388,229	3.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CT	Finlandweg 6 4455TE Nieuwdorp	38,720	388,918	6.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CU	Finlandweg 6B 4455TE Nieuwdorp	38,734	388,926	6.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CV	Finlandweg 312 Nieuwdorp	38,338	389,037	5.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CW	Portugalweg 6 4455TZ Nieuwdorp	38,542	386,483	4.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CX	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37,373	388,921	2.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CY	Denemarkenweg 18 4389PE Ritthem	37,808	388,993	1.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
CZ	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37,320	388,820	3.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DA	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37,351	388,770	3.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DB	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37,380	388,722	3.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DC	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37,713	388,520	3.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DD	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37,787	388,604	3.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DE	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37,708	388,830	2.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DF	Duitslandweg 7 4389PJ Ritthem	36,735	388,398	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DG	Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	36,679	388,111	5.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DH	Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	36,659	388,250	4.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DI	Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	36,726	388,139	5.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DJ	Frankrijkweg 3 4389PB Ritthem	38,161	386,312	3.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DK	Frankrijkweg 24 Ritthem	38,605	387,347	5.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DL	Frankrijkweg 5 4389PB Ritthem	38,264	386,436	5.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DM	Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	38,446	386,515	5.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DN	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37,895	387,018	9.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DO	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37,808	386,662	6.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DP	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37,777	386,569	4.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DQ	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37,791	386,712	6.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DR	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37,766	386,746	5.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DS	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37,728	386,800	5.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DT	Engelandweg 1 4389PC Ritthem	36,854	387,346	4.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DU	Engelandweg 3 4389PC Ritthem	36,815	387,415	4.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DV	Engelandweg 5 4389PC Ritthem	36,748	387,534	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DW	Engelandweg 10 4389PC Ritthem	36,814	387,561	4.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DX	Engelandweg 11 4389PC Ritthem	36,642	387,562	5.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DY	Engelandweg 12 4389PC Ritthem	36,775	387,650	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
DZ	Engelandweg 13 4389PC Ritthem	36,709	387,626	4.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EA	Engelandweg 17 4389PC Ritthem	36,675	387,683	4.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EB	Engelandweg 19 4389PC Ritthem	36,596	387,637	4.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EC	Engelandweg 20 4389PC Ritthem	36,934	387,865	5.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
ED	Engelandweg 21 4389PC Ritthem	36,663	387,703	4.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EE	Engelandweg 22 4389PC Ritthem	36,681	387,776	5.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EF	Engelandweg 25 4389PC Ritthem	36,597	387,802	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EG	Engelandweg 33 4389PC Ritthem	36,527	387,923	4.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EH	Engelandweg 10 4389PC Ritthem	37,386	387,843	3.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EI	Engelandweg 2 4389PC Ritthem	36,867	387,432	3.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EJ	Engelandweg 4 4389PC Ritthem	37,069	387,420	3.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EK	Engelandweg 6 4389PC Ritthem	37,167	387,602	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EL	Engelandweg 6 4389PC Ritthem	37,130	387,656	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EM	Engelandweg 6 4389PC Ritthem	37,105	387,711	3.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EN	Engelandweg 8 4389PC Ritthem	37,293	387,674	4.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EO	Engelandweg 8 4389PC Ritthem	37,261	387,729	4.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EP	Cyprusweg 5 4389PW Ritthem	37,222	385,921	6.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EQ	Maltaweg 5 4389PV Ritthem	36,691	386,273	9.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
ER	Letlandweg 10 4389PL Ritthem	38,153	389,029	2.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
ES	Letlandweg 12 4389PL Ritthem	38,167	388,999	2.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
ET	Engelandweg 22 Ritthem	36,659	387,842	4.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EU	Denemarkenweg 22 4389PE Ritthem	37,642	388,656	1.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EW	Letlandweg 10 4389PL Ritthem	38,132	389,113	3.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EX	Cyprusweg 11 4389PW Ritthem	37,729	386,155	0.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EY	San Marinoweg 11 Ritthem	38,289	387,363	3.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
EZ	San Marinoweg 10 4389PS Ritthem	38,309	387,407	1.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FA	Engelandweg 18 4389PC Ritthem	37,135	387,836	4.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FB	Engelandweg 18 4389PC Ritthem	37,088	387,919	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FC	Engelandweg 4 4389PC Ritthem	37,023	387,503	3.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FD	Achterduinweg 10 4389PP Ritthem	37,944	385,922	4.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FE	Achterduinweg 10 4389PP Ritthem	37,966	385,940	4.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0

To be continued on next page...

windPRO 3.6.361 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, support@emd.dk

21/06/2023 12:48 / 3



Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:26/3.6.361

SHADOW - Main Result

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (alle toetspunten)

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation	Slope of	Direction mode	Eye height
							a.g.l.	window		(ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
FE	Engelandweg 4 4389PC Ritthem	36,977	387,585	4.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FF	Engelandweg 4 4389PC Ritthem	36,930	387,668	4.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FG	Maltaweg 11 4389PV Ritthem	37,106	386,592	0.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FH	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37,374	388,894	2.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FI	Engelandweg 12 4389PC Ritthem	37,470	387,891	3.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FJ	Engelandweg 8 4389PC Ritthem	37,228	387,788	4.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FK	Denemarkenweg 4 4389PE Ritthem	37,622	388,866	3.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FL	Frankrijkweg 2a 4389PB Ritthem	37,682	386,869	5.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FM	Denemarkenweg 1 Ritthem	37,361	388,946	2.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FN	Engelandweg 16 4389PC Ritthem	37,344	388,063	2.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FO	Engelandweg 16 4389PC Ritthem	37,391	387,980	3.2	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FP	Engelandweg 14 4389PC Ritthem	37,616	387,848	3.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FQ	Engelandweg 20 4389PC Ritthem	36,912	387,879	5.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FR	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37,643	388,586	2.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FS	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37,647	388,645	1.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FT	San Marinoweg 16 4389PS Ritthem	38,367	387,365	1.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FU	San Marinoweg 18 4389PS Ritthem	38,405	387,298	3.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FV	San Marinoweg 20 4389PS Ritthem	38,443	387,231	3.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FW	San Marinoweg 10 Ritthem	38,312	387,393	1.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FX	Engelandweg 3 Ritthem	36,847	387,404	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FY	Duitslandweg 13 4389PJ Ritthem	36,889	388,575	3.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
FZ	Cyprusweg 7 4389PV Ritthem	37,255	385,868	6.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GA	Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	38,143	386,361	3.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GB	Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	38,137	386,358	3.8	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GC	Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	38,131	386,354	3.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GD	Schotlandweg 1 4389PT Ritthem	37,621	387,121	1.7	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GE	Schotlandweg 1 4389PT Ritthem	37,705	387,161	1.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GF	San Marinoweg 1 4389PS Ritthem	38,239	387,406	3.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GG	Letlandweg 11 Ritthem	38,100	389,089	2.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GH	San Marinoweg 18 Ritthem	38,405	387,254	4.1	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GI	Denemarkenweg 18 4389PE Ritthem	37,817	389,033	1.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GJ	Letlandweg 1 Ritthem	37,681	389,109	1.4	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GK	Engelandweg 7 4389PC Ritthem	36,760	387,185	1.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GL	Cyprusweg 7T Ritthem	37,253	385,961	6.5	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GM	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37,906	388,695	2.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GN	Zwedenweg 2 4389PX Ritthem	36,621	387,911	4.9	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GO	Frankrijkweg 7 4389PB Ritthem	38,378	386,506	5.0	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GP	Frankrijkweg 2W Ritthem	37,440	386,885	7.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GQ	Cyprusweg 7 Ritthem	37,286	385,840	6.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GR	Cyprusweg 7 Ritthem	37,288	385,838	6.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GS	Luxemburgweg 1A Nieuwdorp	39,015	385,691	1.3	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0
GT	Albaniëweg 10 4389PR Ritthem	37,285	385,664	4.6	8.0	5.0	0.0	90.0	"Green house mode"	5.0

Calculation Results

Shadow receptor

Shadow, worst case		Shadow, expected values			
No.	Name	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]
A	Akkerweg 3 4455TP Nieuwdorp	3:57	24	0:16	1:04
B	Frankrijkweg 4 4455TR Nieuwdorp	65:48	86	0:57	17:27
C	Frankrijkweg 11 4455TR Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
D	Luxemburgweg 1 4455TM Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
E	Akkerweg 1 4455TP Nieuwdorp	3:52	23	0:16	1:02
F	Havenweg 42 4455TG Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
G	Havenweg 44 4455TG Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
H	Havenweg 46 4455TG Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
I	Havenweg 48 4455TG Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
J	Havenweg 50 4455TG Nieuwdorp	3:44	23	0:16	0:54
K	Havenweg 50A 4455TG Nieuwdorp	3:57	24	0:17	0:57
L	Havenweg 52 4455TG Nieuwdorp	4:09	24	0:17	0:59
M	Havenweg 54 4455TG Nieuwdorp	4:17	24	0:17	1:00
N	Havenweg 56 4455TG Nieuwdorp	4:26	26	0:17	1:02

To be continued on next page...

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:26/3.6.361

SHADOW - Main Result

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (alle toetspunten)

...continued from previous page

		Shadow, worst case			Shadow, expected values	
No.	Name	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]	
O	Havenweg 58 4455TG Nieuwdorp	4:31	25	0:18	1:03	
P	Havenweg 60 4455TH Nieuwdorp	4:37	25	0:18	1:04	
Q	Havenweg 61A 4455AM Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
R	Havenweg 62 4455TH Nieuwdorp	4:45	26	0:18	1:05	
S	Havenweg 63 4455TH Nieuwdorp	6:22	32	0:20	1:23	
T	Havenweg 64 4455TH Nieuwdorp	4:43	26	0:17	1:05	
U	Havenweg 66 4455TH Nieuwdorp	4:54	26	0:18	1:07	
V	Havenweg 68 4455TH Nieuwdorp	5:02	27	0:18	1:09	
W	Havenweg 70 4455TH Nieuwdorp	5:08	27	0:19	1:10	
X	Havenweg 72 4455TH Nieuwdorp	5:17	27	0:19	1:12	
Y	Havenweg 74 4455TH Nieuwdorp	5:27	28	0:19	1:13	
Z	Hertenweg 13 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AA	Hertenweg 15 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AB	Hertenweg 17 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AC	Hertenweg 18 4455TL Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AD	Hertenweg 19 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AE	Hertenweg 20 4455TL Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AF	Hertenweg 21 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AG	Hertenweg 22 4455TL Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AH	Hertenweg 23 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AI	Hertenweg 24 4455TL Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AJ	Hertenweg 25 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AK	Hertenweg 26 4455TL Nieuwdorp	3:01	20	0:15	0:44	
AL	Hertenweg 27 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AM	Hertenweg 28 4455TL Nieuwdorp	3:05	20	0:15	0:46	
AN	Hertenweg 29 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AO	Hertenweg 31 4455TJ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AP	Hertenweg 32 4455TL Nieuwdorp	3:13	20	0:15	0:50	
AQ	Hertenweg 34 4455TL Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
AR	Hertenweg 33 4455TJ Nieuwdorp	3:01	20	0:14	0:45	
AS	Hertenweg 35 4455TJ Nieuwdorp	3:00	19	0:15	0:44	
AT	Hertenweg 36 4455TL Nieuwdorp	3:11	20	0:15	0:49	
AU	Hertenweg 37 4455TJ Nieuwdorp	3:06	20	0:15	0:46	
AV	Hertenweg 41 4455TK Nieuwdorp	3:12	20	0:16	0:47	
AW	Hertenweg 43 4455TK Nieuwdorp	3:12	21	0:15	0:47	
AX	Hertenweg 45 4455TK Nieuwdorp	3:14	20	0:16	0:48	
AY	Hertenweg 47 4455TK Nieuwdorp	3:14	20	0:16	0:49	
AZ	Hertenweg 49 4455TK Nieuwdorp	3:14	20	0:16	0:49	
BA	Hertenweg 51 4455TK Nieuwdorp	3:18	20	0:16	0:51	
BB	Hertenweg 53 4455TK Nieuwdorp	3:20	20	0:16	0:51	
BC	Hertenweg 55 4455TK Nieuwdorp	3:19	20	0:16	0:51	
BD	Hertenweg 57 4455TK Nieuwdorp	3:20	20	0:16	0:52	
BE	Hertenweg 59 4455TK Nieuwdorp	3:22	20	0:16	0:52	
BF	Landlustweg 1 4455TK Nieuwdorp	3:59	23	0:17	1:07	
BG	Hertenweg 49A 4455TK Nieuwdorp	3:19	20	0:16	0:51	
BH	Portugalweg 3 4455TZ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BI	Hertenweg 30 4455TL Nieuwdorp	3:07	19	0:15	0:47	
BJ	Finlandweg 2 4455TE Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BK	Finlandweg 8 4455TE Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BL	Finlandweg 10 4455TE Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BM	Finlandweg 1 4455TE Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BN	Luxemburgweg 2 4455TM Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BO	Denemarkenweg 25 4455SP Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BP	Estlandweg 10 4455SV Nieuwdorp	31:50	84	0:37	6:36	
BQ	Groenlandweg 10 4455SN Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BR	Groenlandweg 4 4455SN Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BS	Havenweg 76 4455TH Nieuwdorp	5:33	28	0:19	1:14	
BT	Estlandweg 8 4455SV Nieuwdorp	25:44	78	0:31	5:09	
BU	Akkerweg 5 4455TP Nieuwdorp	4:44	24	0:18	1:19	
BV	Denemarkenweg 35 4455SP Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BW	Groenlandweg 12 4455SN Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BX	Portugalweg 3A 4455TZ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00	
BY	Hertenweg 39 4455TJ Nieuwdorp	3:08	20	0:15	0:46	

To be continued on next page...

windPRO 3.6.361 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, support@emd.dk

21/06/2023 12:48 / 5



Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:26/3.6.361

SHADOW - Main Result

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (alle toetspunten)

...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]
BZ	Hertenweg 65 4455TK Nieuwdorp	3:32	20	0:16	0:55
CA	Havenweg 48B 4455TG Nieuwdorp	3:27	21	0:16	0:52
CB	Finlandweg 4 4455TE Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CC	Havenweg 48C 4455TG Nieuwdorp	3:35	23	0:16	0:52
CD	Hertenweg 61 4455TK Nieuwdorp	3:29	20	0:16	0:54
CE	Frankrijkweg 2B 4455TR Nieuwdorp	22:49	54	0:38	6:19
CF	Portugalweg 7 4455TZ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CG	Finlandweg 7 4455TE Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CH	Frankrijkweg 2 4455TR Nieuwdorp	14:30	40	0:32	4:06
CI	Frankrijkweg 2A 4455TR Nieuwdorp	13:22	38	0:31	3:46
CJ	Estlandweg 1 4455SV Nieuwdorp	15:07	54	0:28	3:06
CK	Frankrijkweg 30 4455TR Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CL	Havenweg 48A 4455TG Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CM	Hertenweg 18A 4455TL Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CN	Oostenrijkweg 15 4455RZ Nieuwdorp	7:13	33	0:21	1:54
CO	San Marinoweg 36 Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CP	Ierlandweg 2 4455TS Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CQ	Hertenweg 40 4455TL Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CR	Hertenweg 38 4455TL Nieuwdorp	2:55	19	0:15	0:45
CS	Estlandweg 6 4455SV Nieuwdorp	25:49	66	0:29	5:06
CT	Finlandweg 6 4455TE Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CU	Finlandweg 6B 4455TE Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CV	Finlandweg 312 Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CW	Portugalweg 6 4455TZ Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
CX	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
CY	Denemarkenweg 18 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
CZ	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DA	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DB	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DC	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DD	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DE	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DF	Duitslandweg 7 4389PJ Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DG	Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	3:27	21	0:16	0:44
DH	Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DI	Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	3:42	22	0:16	0:47
DJ	Frankrijkweg 3 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DK	Frankrijkweg 24 Ritthem	390:54	219	2:19	113:33
DL	Frankrijkweg 5 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DM	Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DN	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	49:20	68	0:57	15:46
DO	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DP	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DQ	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DR	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DS	Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
DT	Engelandweg 1 4389PC Ritthem	6:04	28	0:21	1:40
DU	Engelandweg 3 4389PC Ritthem	5:32	26	0:20	1:29
DV	Engelandweg 5 4389PC Ritthem	4:47	24	0:19	1:15
DW	Engelandweg 10 4389PC Ritthem	5:21	25	0:20	1:23
DX	Engelandweg 11 4389PC Ritthem	3:50	22	0:17	1:00
DY	Engelandweg 12 4389PC Ritthem	4:52	24	0:19	1:11
DZ	Engelandweg 13 4389PC Ritthem	4:21	23	0:18	1:05
EA	Engelandweg 17 4389PC Ritthem	4:00	22	0:17	0:58
EB	Engelandweg 19 4389PC Ritthem	3:31	21	0:16	0:53
EC	Engelandweg 20 4389PC Ritthem	5:57	27	0:21	1:17
ED	Engelandweg 21 4389PC Ritthem	3:52	21	0:17	0:55
EE	Engelandweg 22 4389PC Ritthem	3:53	21	0:17	0:54
EF	Engelandweg 25 4389PC Ritthem	3:18	20	0:16	0:45
EG	Engelandweg 33 4389PC Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
EH	Engelandweg 10 4389PC Ritthem	15:40	44	0:32	3:19
EI	Engelandweg 2 4389PC Ritthem	6:08	26	0:22	1:38
EJ	Engelandweg 4 4389PC Ritthem	9:14	32	0:26	2:28

To be continued on next page...

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:26/3.6.361

SHADOW - Main Result

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (alle toetspunten)

...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]
EK	Engelandweg 6 4389PC Ritthem	10:32	34	0:28	2:32
EL	Engelandweg 6 4389PC Ritthem	9:36	33	0:27	2:14
EM	Engelandweg 6 4389PC Ritthem	8:59	32	0:25	2:02
EN	Engelandweg 8 4389PC Ritthem	13:23	39	0:31	3:02
EO	Engelandweg 8 4389PC Ritthem	12:14	38	0:30	2:43
EP	Cyprusweg 5 4389PW Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
EQ	Maltaweg 5 4389PV Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
ER	Letlandweg 10 4389PL Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
ES	Letlandweg 12 4389PL Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
ET	Engelandweg 22 Ritthem	3:37	21	0:17	0:49
EU	Denemarkenweg 22 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
EV	Letlandweg 10 4389PL Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
EW	Cyprusweg 11 4389PW Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
EX	San Marinoweg 11 Ritthem	891:14	252	4:17	235:28
EY	San Marinoweg 10 4389PS Ritthem	842:12	313	3:44	222:42
EZ	Engelandweg 18 4389PC Ritthem	9:09	33	0:26	1:58
FA	Engelandweg 18 4389PC Ritthem	8:08	31	0:24	1:44
FB	Engelandweg 4 4389PC Ritthem	8:11	31	0:25	2:08
FC	Achterduinweg 10 4389PP Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FD	Achterduinweg 10 4389PP Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FE	Engelandweg 4 4389PC Ritthem	7:19	29	0:23	1:50
FF	Engelandweg 4 4389PC Ritthem	6:32	28	0:22	1:33
FG	Maltaweg 11 4389PV Ritthem	22:45	70	0:26	7:14
FH	Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FI	Engelandweg 12 4389PC Ritthem	18:53	50	0:34	3:45
FJ	Engelandweg 8 4389PC Ritthem	11:13	36	0:28	2:27
FK	Denemarkenweg 4 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FL	Frankrijkweg 2a 4389PB Ritthem	26:16	59	0:37	8:26
FM	Denemarkenweg 1 Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FN	Engelandweg 16 4389PC Ritthem	13:58	45	0:29	2:30
FO	Engelandweg 16 4389PC Ritthem	15:33	46	0:31	2:57
FP	Engelandweg 14 4389PC Ritthem	27:45	60	0:39	5:20
FQ	Engelandweg 20 4389PC Ritthem	5:45	26	0:21	1:14
FR	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FS	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FT	San Marinoweg 16 4389PS Ritthem	979:31	256	4:31	298:02
FU	San Marinoweg 18 4389PS Ritthem	78:07	55	1:48	21:07
FV	San Marinoweg 20 4389PS Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FW	San Marinoweg 10 Ritthem	922:02	295	4:01	245:05
FX	Engelandweg 3 Ritthem	5:58	27	0:21	1:36
FY	Duitslandweg 13 4389PJ Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
FZ	Cyprusweg 7 4389PW Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GA	Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GB	Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GC	Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GD	Schotlandweg 1 4389PT Ritthem	46:21	81	0:47	13:43
GE	Schotlandweg 1 4389PT Ritthem	59:55	90	0:53	17:40
GF	San Marinoweg 1 4389PS Ritthem	574:00	281	2:59	146:40
GG	Letlandweg 11 Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GH	San Marinoweg 18 Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GI	Denemarkenweg 18 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GJ	Letlandweg 1 Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GK	Engelandweg 7 4389PC Ritthem	5:21	25	0:19	1:35
GL	Cyprusweg 7T Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GM	Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GN	Zwedenweg 2 4389PX Ritthem	3:17	20	0:16	0:43
GO	Frankrijkweg 7 4389PB Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GP	Frankrijkweg 2W Ritthem	42:40	97	0:37	13:16
GQ	Cyprusweg 7 Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GR	Cyprusweg 7 Ritthem	0:00	0	0:00	0:00
GS	Luxemburgweg 1A Nieuwdorp	0:00	0	0:00	0:00
GT	Albaniëweg 10 4389PR Ritthem	0:00	0	0:00	0:00

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:26/3.6.361

SHADOW - Main Result

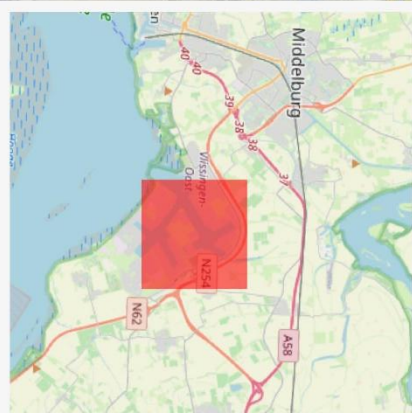
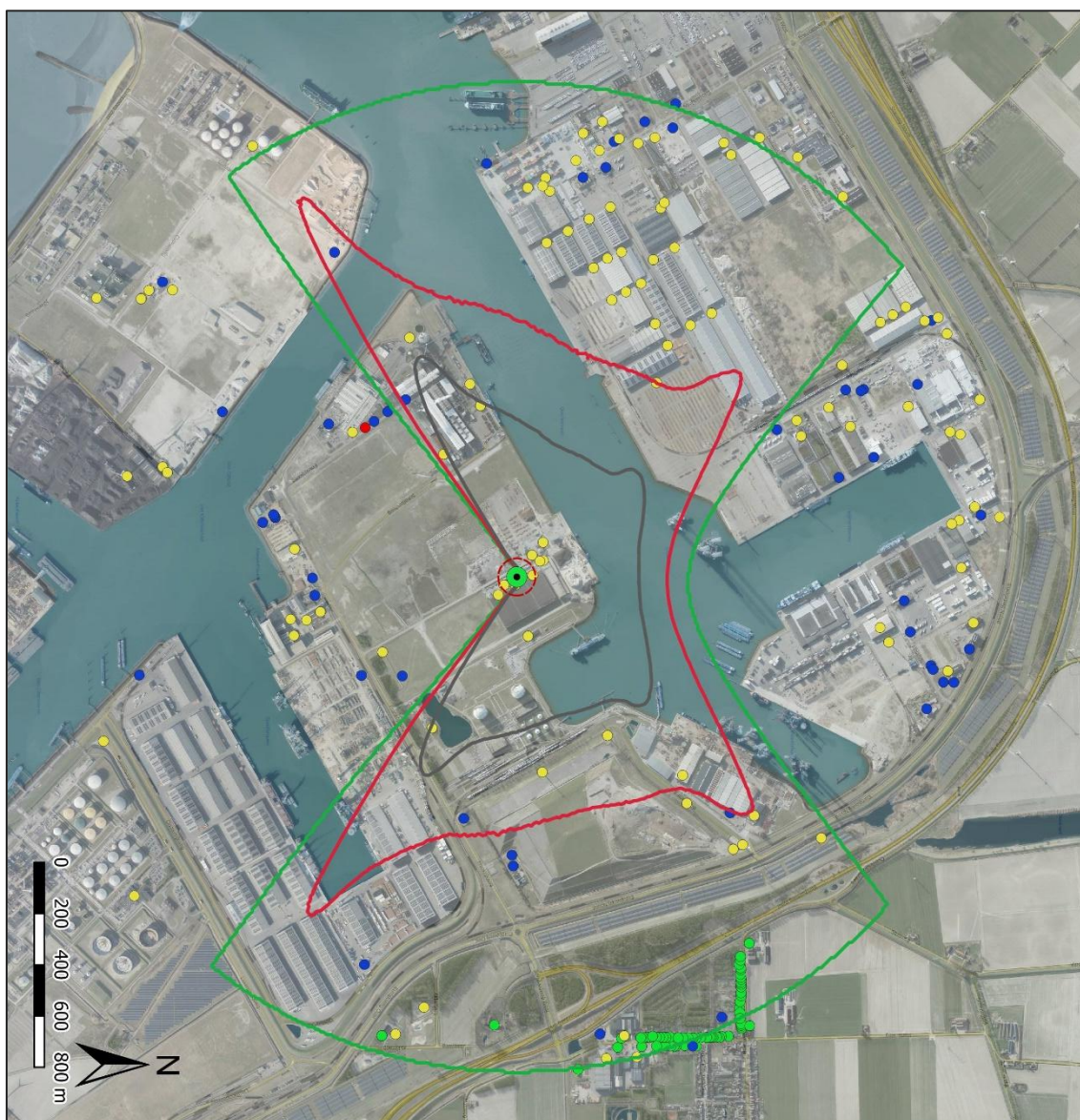
Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (alle toetspunten)

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name		Worst case	Expected
			[h/year]	[h/year]
1	Siemens Gamesa SG 5.0-145 MkII 5000 145.0 !O! hub: 105.0 m (TOT: 177.5 m) (1)		2534:38	665:12

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.

Bijlage 8 Slagschaduwcontouren nieuwe windturbine



Legenda

● Turbinepositie

Verblijfsobjecten

● gezondheidszorgfunctie

● industrie functie e.a.

● kantoorfunctie e.a.

● woonfunctie

Slagschaduw duurcontouren

— ~0 uur

— 5 uur

— 15 uur

Bijlage 9 Slagschaduwkalenders slagschaduwgevoelige objecten (woningen)

Adres	X	Y	Verwacht aantal slagschaduw tijd per jaar [u:mm]	Maximaal aantal slagschaduw tijd per dag op 8m oppervlak [u:mm]
Akkerweg 1 4455TP Nieuwdorp	40164	386776	1:02	0:16
Havenweg 42 4455TG Nieuwdorp	40137	388179	-	-
Havenweg 44 4455TG Nieuwdorp	40130	388179	-	-
Havenweg 46 4455TG Nieuwdorp	40124	388179	-	-
Havenweg 48 4455TG Nieuwdorp	40118	388179	-	-
Havenweg 50 4455TG Nieuwdorp	40058	388172	0:54	0:16
Havenweg 50A 4455TG Nieuwdorp	40031	388174	0:57	0:17
Havenweg 52 4455TG Nieuwdorp	40008	388178	0:59	0:17
Havenweg 54 4455TG Nieuwdorp	39997	388178	1:00	0:17
Havenweg 56 4455TG Nieuwdorp	39974	388178	1:02	0:17
Havenweg 58 4455TG Nieuwdorp	39964	388178	1:03	0:18
Havenweg 60 4455TH Nieuwdorp	39956	388177	1:04	0:18
Havenweg 61A 4455AM Nieuwdorp	40125	388212	-	-
Havenweg 62 4455TH Nieuwdorp	39945	388178	1:05	0:18
Havenweg 63 4455TH Nieuwdorp	39804	388210	1:23	0:20
Havenweg 64 4455TH Nieuwdorp	39937	388176	1:05	0:17
Havenweg 66 4455TH Nieuwdorp	39925	388176	1:07	0:18
Havenweg 68 4455TH Nieuwdorp	39907	388177	1:09	0:18
Havenweg 70 4455TH Nieuwdorp	39900	388176	1:10	0:19
Havenweg 72 4455TH Nieuwdorp	39886	388170	1:12	0:19
Havenweg 74 4455TH Nieuwdorp	39870	388176	1:13	0:19
Hertenweg 13 4455TJ Nieuwdorp	40166	388129	-	-
Hertenweg 15 4455TJ Nieuwdorp	40167	388100	-	-
Hertenweg 17 4455TJ Nieuwdorp	40172	388093	-	-
Hertenweg 18 4455TL Nieuwdorp	40205	388003	-	-
Hertenweg 19 4455TJ Nieuwdorp	40170	388083	-	-
Hertenweg 20 4455TL Nieuwdorp	40203	387958	-	-
Hertenweg 21 4455TJ Nieuwdorp	40171	388069	-	-
Hertenweg 22 4455TL Nieuwdorp	40205	387924	-	-
Hertenweg 23 4455TJ Nieuwdorp	40171	388062	-	-
Hertenweg 24 4455TL Nieuwdorp	40205	387917	-	-
Hertenweg 25 4455TJ Nieuwdorp	40171	388056	-	-
Hertenweg 26 4455TL Nieuwdorp	40205	387905	0:44	0:15
Hertenweg 27 4455TJ Nieuwdorp	40171	388044	-	-
Hertenweg 28 4455TL Nieuwdorp	40204	387881	0:46	0:15
Hertenweg 29 4455TJ Nieuwdorp	40172	388020	-	-
Hertenweg 31 4455TJ Nieuwdorp	40173	388002	-	-
Hertenweg 32 4455TL Nieuwdorp	40207	387790	0:50	0:15

Hertenweg 33 4455TJ Nieuwdorp	40174	387991	0:45	0:14
Hertenweg 35 4455TJ Nieuwdorp	40173	387971	0:44	0:15
Hertenweg 36 4455TL Nieuwdorp	40210	387697	0:49	0:15
Hertenweg 37 4455TJ Nieuwdorp	40173	387951	0:46	0:15
Hertenweg 41 4455TK Nieuwdorp	40169	387902	0:47	0:16
Hertenweg 43 4455TK Nieuwdorp	40171	387885	0:47	0:15
Hertenweg 45 4455TK Nieuwdorp	40171	387874	0:48	0:16
Hertenweg 47 4455TK Nieuwdorp	40171	387860	0:49	0:16
Hertenweg 49 4455TK Nieuwdorp	40171	387847	0:49	0:16
Hertenweg 51 4455TK Nieuwdorp	40172	387819	0:51	0:16
Hertenweg 53 4455TK Nieuwdorp	40171	387811	0:51	0:16
Hertenweg 55 4455TK Nieuwdorp	40172	387796	0:51	0:16
Hertenweg 57 4455TK Nieuwdorp	40173	387787	0:52	0:16
Hertenweg 59 4455TK Nieuwdorp	40174	387711	0:52	0:16
Landlustweg 1 4455TK Nieuwdorp	40123	387215	1:07	0:17
Hertenweg 49A 4455TK Nieuwdorp	40167	387833	0:51	0:16
Hertenweg 30 4455TL Nieuwdorp	40205	387848	0:47	0:15
Havenweg 76 4455TH Nieuwdorp	39855	388176	1:14	0:19
Hertenweg 39 4455TJ Nieuwdorp	40172	387932	0:46	0:15
Havenweg 48C 4455TG Nieuwdorp	40075	388173	0:52	0:16
Havenweg 48A 4455TG Nieuwdorp	40097	388174	-	-
Hertenweg 40 4455TL Nieuwdorp	40296	387542	-	-
Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem*	37791	386712	-	-

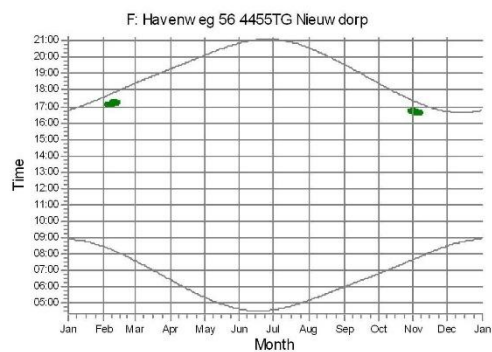
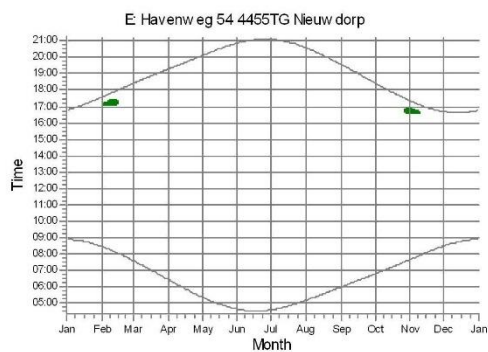
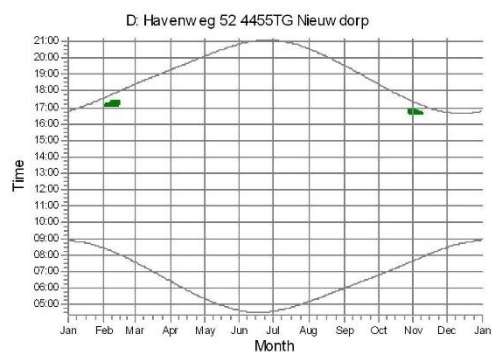
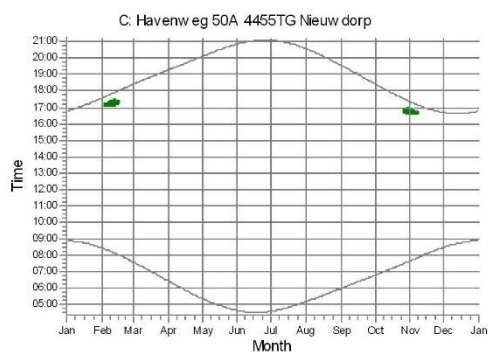
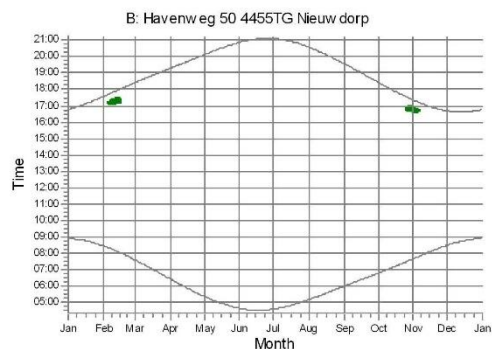
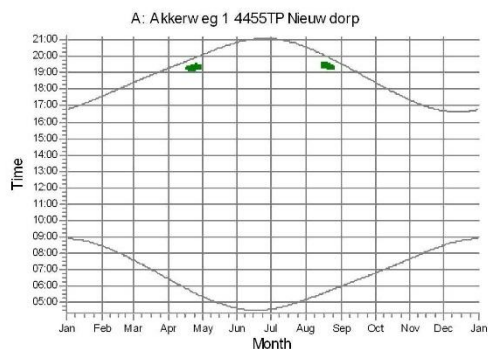
* Het blauwe adres staat in het BAG als gezondheidszorgfunctie. Dit betreft naar verwachting een eerste hulp of hulpverleningspost betrokken bij een bedrijf. Het betreft geen object met permanente aanwezigheid van personen die zorg nodig hebben en gebruikmaken van een bed. Bed aanwezigheid kan incidenteel aanwezig zijn. Dit object en zijn gebruik wordt niet gezien als slagschaduwgevoelig.

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:12/3.6.361

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (woningen - zonder nul uur)



WTGs

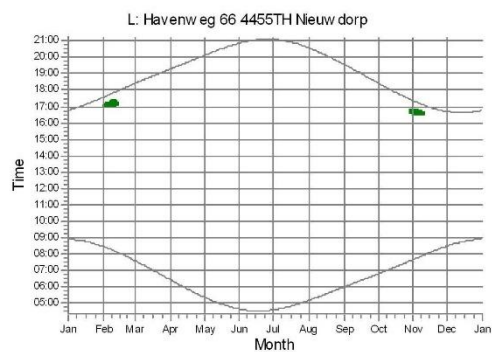
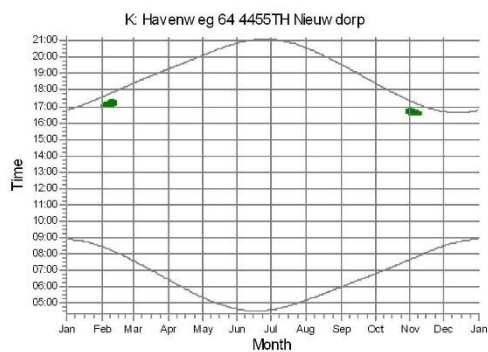
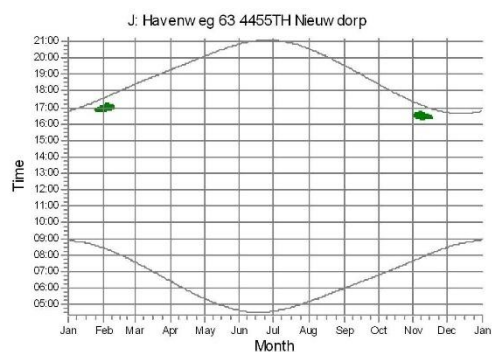
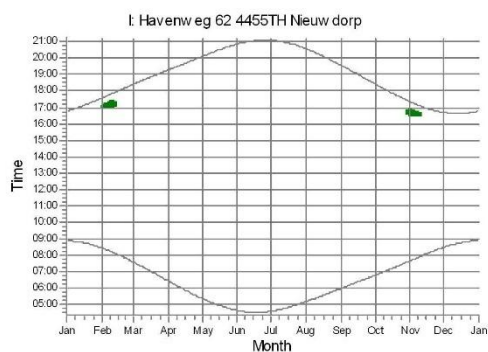
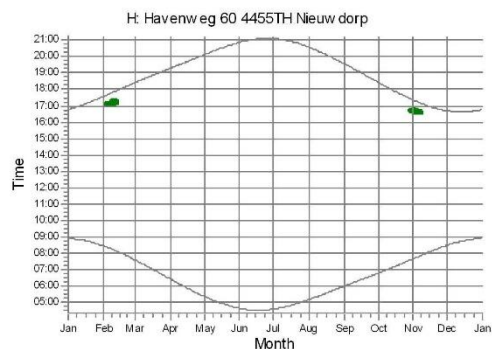
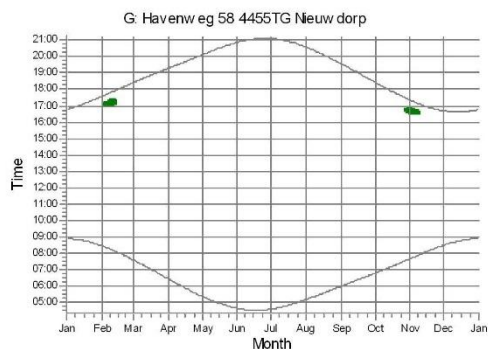
1: Siemens Gamesa SG 5.0-145 MkII 5000 145.0 !OI hub: 105.0 m (TOT: 177.5 m) (1)

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:12/3.6.361

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (woningen - zonder nul uur)



WTGs

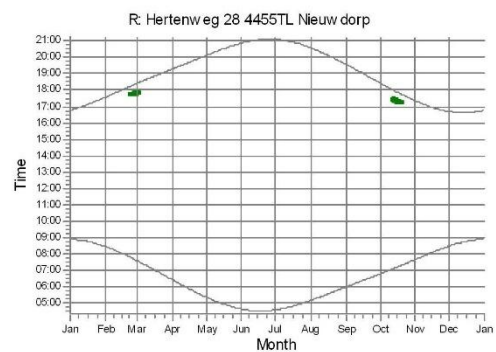
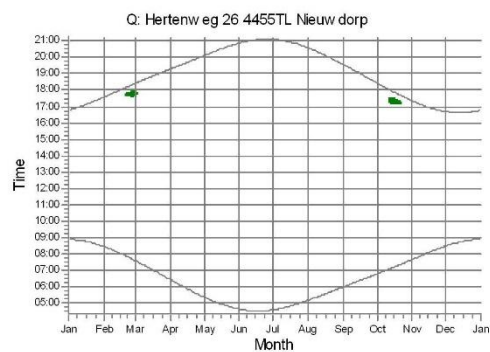
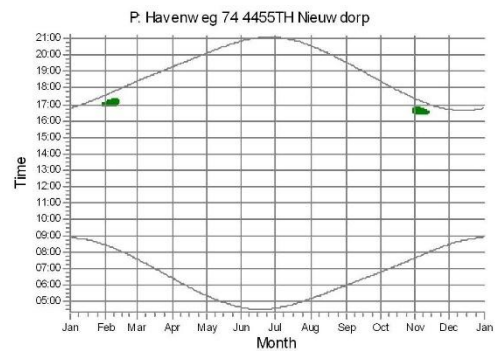
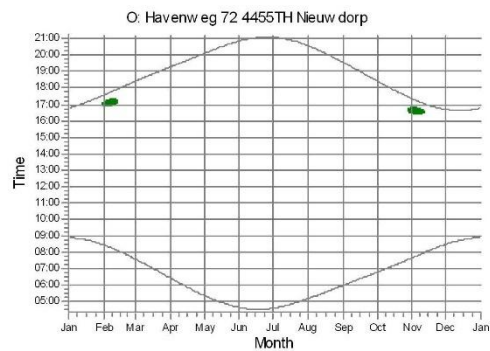
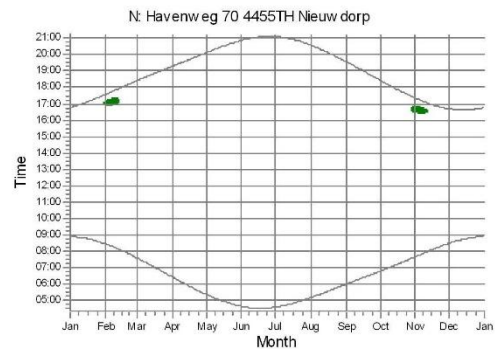
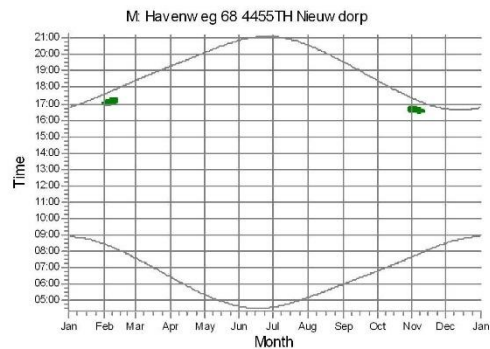
1: Siemens Gamesa SG 5.0-145 MkII 5000 145.0 lOl hub: 105.0 m (TOT: 177.5 m) (1)

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:12/3.6.361

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (woningen - zonder nul uur)



WTGs

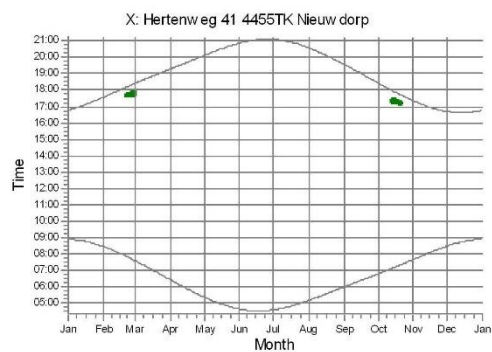
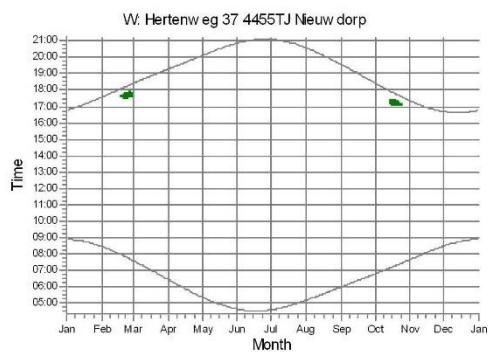
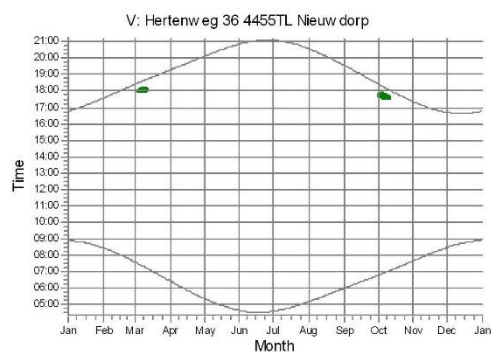
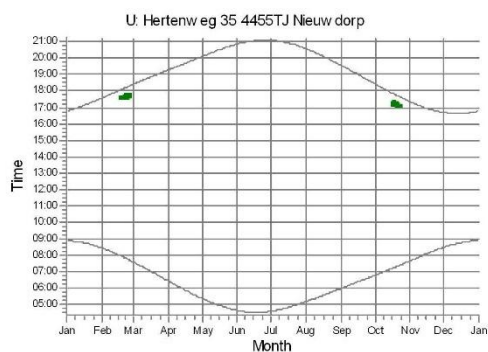
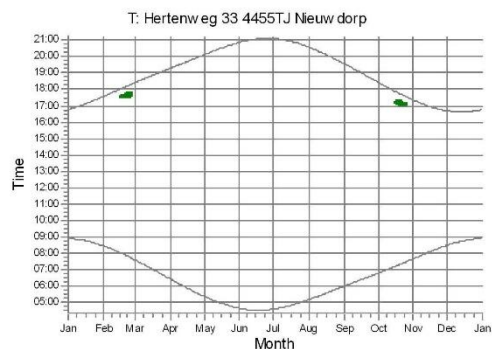
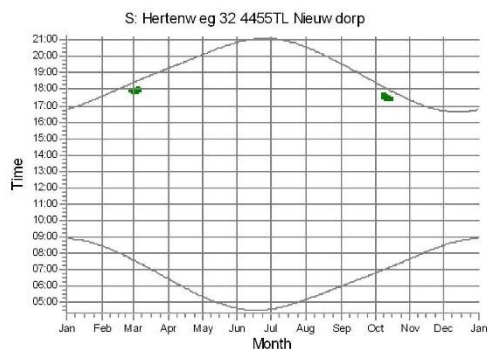
1: Siemens Gamesa SG 5.0-145 MkII 5000 145.0 !OI hub: 105.0 m (TOT: 177.5 m) (1)

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:12/3.6.361

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (woningen - zonder nul uur)



WTGs

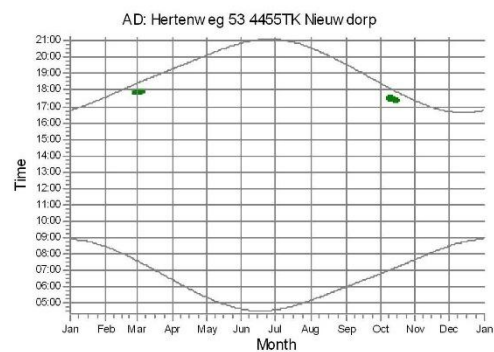
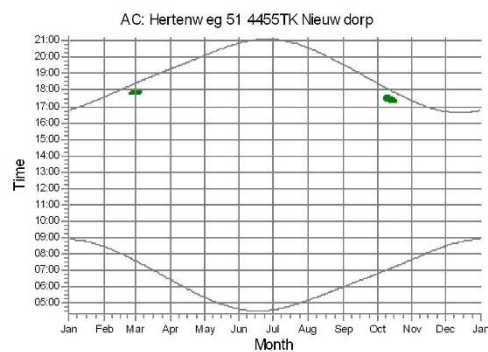
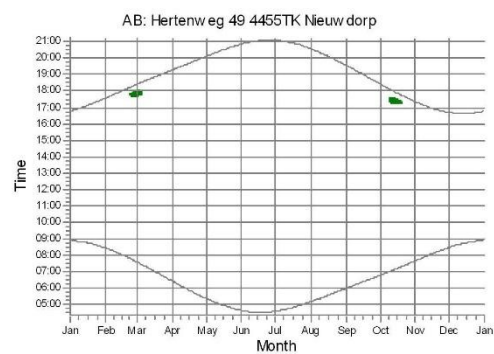
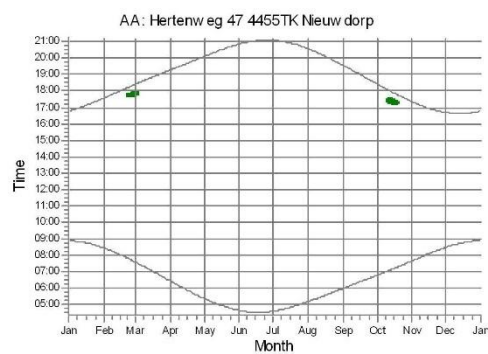
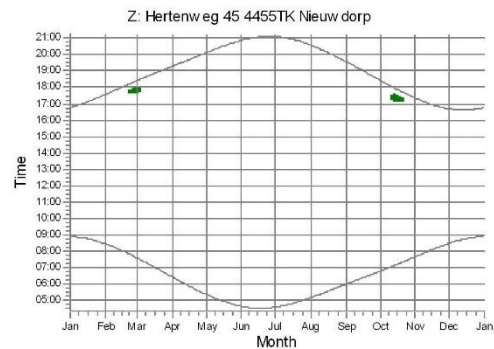
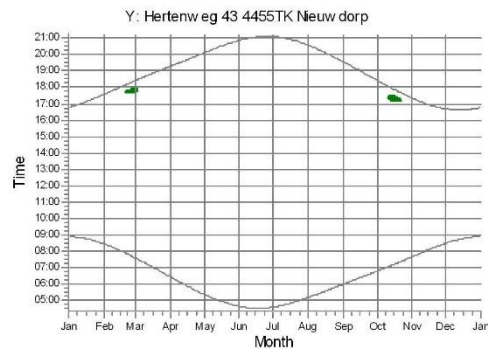
1: Siemens Gamesa SG 5.0-145 MkII 5000 145.0 !OI hub: 105.0 m (TOT: 177.5 m) (1)

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:12/3.6.361

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (woningen - zonder nul uur)



WTGs

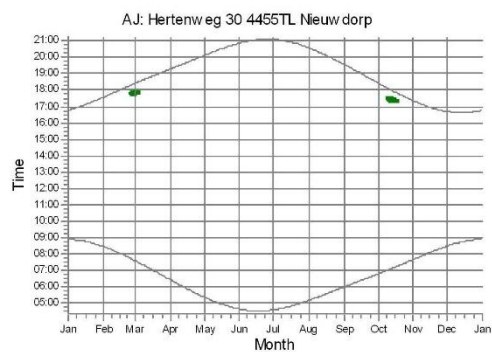
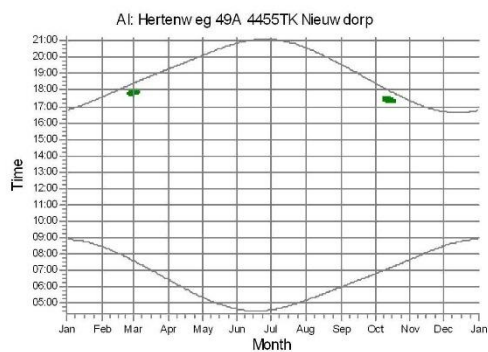
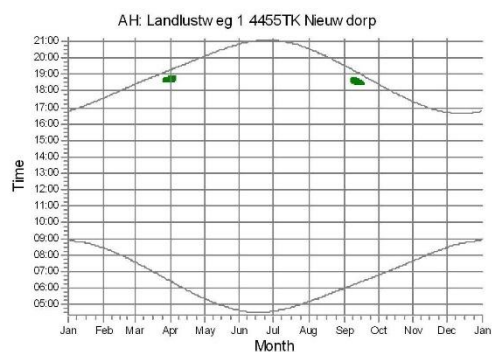
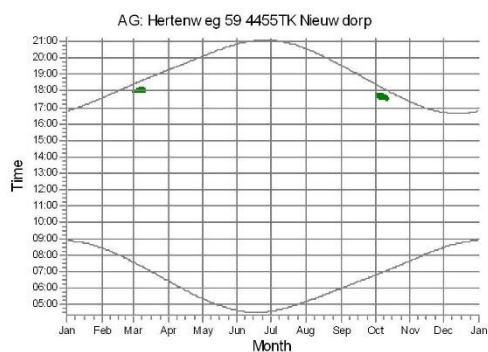
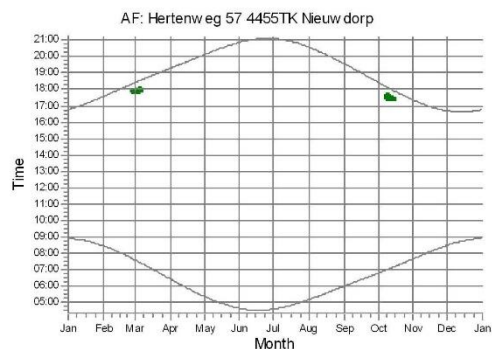
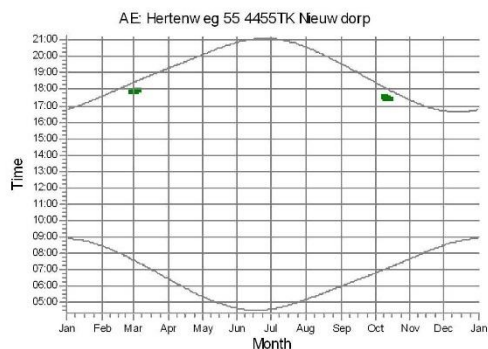
1: Siemens Gamesa SG 5.0-145 MkII 5000 145.0 !OI hub: 105.0 m (TOT: 177.5 m) (1)

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:12/3.6.361

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (woningen - zonder nul uur)



WTGs

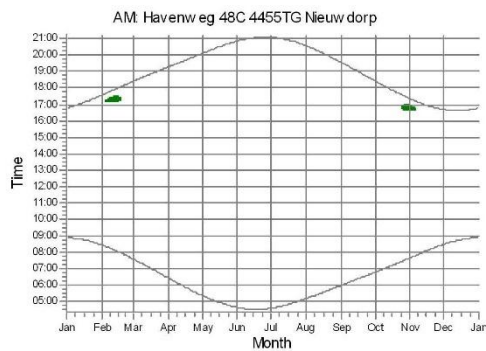
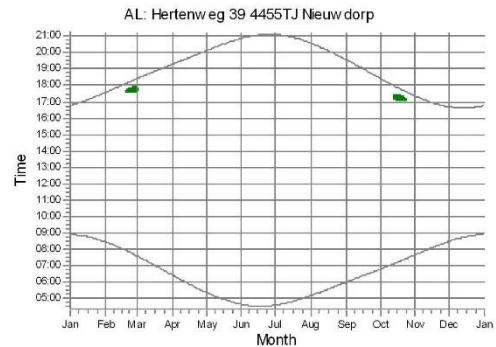
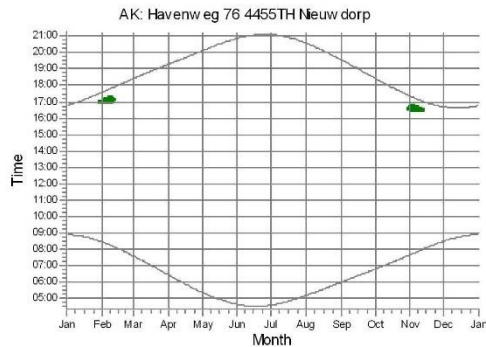
1: Siemens Gamesa SG 5.0-145 MkII 5000 145.0 !OI hub: 105.0 m (TOT: 177.5 m) (1)

Project:
721101_SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Amsterdamseweg 13
NL-6814 CM Arnhem
+31 (0)88 7663372
Wouter Pustjens / w.pustjens@ponderaconsult.com
Calculated:
21/06/2023 12:12/3.6.361

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: 20230516 Toetspuntberekening (woningen - zonder nul uur)



WTGs

1: Siemens Gamesa SG 5.0-145 MkII 5000 145.0 !OI hub: 105.0 m (TOT: 177.5 m) (1)

Bijlage 10 Slagschaduwgegevens kantoorfuncties

Adres	X	Y	Verwacht aantal slagschaduw tijd per jaar [u:mm]	Maximaal aantal slagschaduw tijd per dag op 8m oppervlak [u:mm]
Finlandweg 2 4455TE Nieuwdorp	38784	388967	-	-
Finlandweg 8 4455TE Nieuwdorp	38588	388838	-	-
Finlandweg 10 4455TE Nieuwdorp	38466	388814	-	-
Finlandweg 1 4455TE Nieuwdorp	38888	388902	-	-
Luxemburgweg 2 4455TM Nieuwdorp	38757	385831	-	-
Groenlandweg 10 4455SN Nieuwdorp	38655	389068	-	-
Estlandweg 8 4455SV Nieuwdorp	39294	388135	5:09	0:31
Denemarkenweg 35 4455SP Nieuwdorp	37798	388317	-	-
Hertenweg 65 4455TK Nieuwdorp	40157	387628	0:55	0:16
Havenweg 48B 4455TG Nieuwdorp	40092	388103	0:52	0:16
Finlandweg 4 4455TE Nieuwdorp	38785	389008	-	-
Frankrijkweg 2B 4455TR Nieuwdorp	39316	387096	6:19	0:38
Portugalweg 7 4455TZ Nieuwdorp	38758	386697	-	-
Frankrijkweg 2 4455TR Nieuwdorp	39459	387284	4:06	0:32
Frankrijkweg 2A 4455TR Nieuwdorp	39502	387289	3:46	0:31
Frankrijkweg 30 4455TR Nieuwdorp	38760	386857	-	-
Hertenweg 18A 4455TL Nieuwdorp	40205	387989	-	-
Oostenrijkweg 15 4455RZ Nieuwdorp	39887	386709	1:54	0:21
Ierlandweg 2 4455TS Nieuwdorp	37985	388559	-	-
Finlandweg 6 4455TE Nieuwdorp	38720	388918	-	-
Finlandweg 6B 4455TE Nieuwdorp	38734	388926	-	-
Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37373	388921	-	-
Frankrijkweg 3 4389PB Ritthem	38161	386312	-	-
Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	38446	386515	-	-
Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37777	386569	-	-
Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37766	386746	-	-
Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37728	386800	-	-
Engelandweg 10 4389PC Ritthem	36814	387561	1:23	0:20
Engelandweg 12 4389PC Ritthem	36775	387650	1:11	0:19
Engelandweg 17 4389PC Ritthem	36675	387683	0:58	0:17
Engelandweg 25 4389PC Ritthem	36597	387802	0:45	0:16
Engelandweg 33 4389PC Ritthem	36527	387923	-	-
Cyprusweg 5 4389PW Ritthem	37222	385921	-	-
Denemarkenweg 22 4389PE Ritthem	37642	388656	-	-
Letlandweg 10 4389PL Ritthem	38132	389113	-	-
Cyprusweg 11 4389PW Ritthem	37729	386155	-	-
Maltaweg 11 4389PV Ritthem	37106	386592	7:14	0:26
Denemarkenweg 4 4389PE Ritthem	37622	388866	-	-
Frankrijkweg 2a 4389PB Ritthem	37682	386869	8:26	0:37

Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37643	388586	-	-
Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37647	388645	-	-
Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	38143	386361	-	-
Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	38137	386358	-	-
Frankrijkweg 9 4389PB Ritthem	38131	386354	-	-
Engelandweg 7 4389PC Ritthem	36760	387185	1:35	0:19
Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37906	388695	-	-
Zwedenweg 2 4389PX Ritthem	36621	387911	0:43	0:16
Frankrijkweg 7 4389PB Ritthem	38378	386506	-	-

Bijlage 11 Slagschaduwgegevens industriefuncties

Adres	X	Y	Verwacht aantal slagschaduwtijd per jaar [u:mm]	Maximaal aantal slagschaduwtijd per dag op 8m oppervlak [u:mm]
Achterduinweg 10 4389PP Ritthem	37944	385922	-	-
Achterduinweg 10 4389PP Ritthem	37966	385940	-	-
Akkerweg 3 4455TP Nieuwdorp	40158	386830	1:04	0:16
Akkerweg 5 4455TP Nieuwdorp	40054	386941	1:19	0:18
Albaniëweg 10 4389PR Ritthem	37285	385664	-	-
Cyprusweg 7 Ritthem	37286	385840	-	-
Cyprusweg 7 Ritthem	37288	385838	-	-
Cyprusweg 7 4389PW Ritthem	37255	385868	-	-
Cyprusweg 7T Ritthem	37253	385961	-	-
Denemarkenweg 1 Ritthem	37361	388946	-	-
Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37320	388820	-	-
Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37351	388770	-	-
Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37380	388722	-	-
Denemarkenweg 1 4389PE Ritthem	37374	388894	-	-
Denemarkenweg 18 4389PE Ritthem	37808	388993	-	-
Denemarkenweg 18 4389PE Ritthem	37817	389033	-	-
Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37713	388520	-	-
Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37787	388604	-	-
Denemarkenweg 20 4389PE Ritthem	37708	388830	-	-
Denemarkenweg 25 4455SP Nieuwdorp	37824	388412	-	-
Duitslandweg 13 4389PJ Ritthem	36889	388575	-	-
Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	36679	388111	0:44	0:16
Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	36659	388250	-	-
Duitslandweg 2 4389PJ Ritthem	36726	388139	0:47	0:16
Duitslandweg 7 4389PJ Ritthem	36735	388398	-	-
Engelandweg 1 4389PC Ritthem	36854	387346	1:40	0:21
Engelandweg 10 4389PC Ritthem	37386	387843	3:19	0:32
Engelandweg 11 4389PC Ritthem	36642	387562	1:00	0:17
Engelandweg 12 4389PC Ritthem	37470	387891	3:45	0:34
Engelandweg 13 4389PC Ritthem	36709	387626	1:05	0:18
Engelandweg 14 4389PC Ritthem	37616	387848	5:20	0:39
Engelandweg 16 4389PC Ritthem	37344	388063	2:30	0:29
Engelandweg 16 4389PC Ritthem	37391	387980	2:57	0:31
Engelandweg 18 4389PC Ritthem	37135	387836	1:58	0:26
Engelandweg 18 4389PC Ritthem	37088	387919	1:44	0:24
Engelandweg 19 4389PC Ritthem	36596	387637	0:53	0:16
Engelandweg 2 4389PC Ritthem	36867	387432	1:38	0:22
Engelandweg 20 4389PC Ritthem	36934	387865	1:17	0:21
Engelandweg 20 4389PC Ritthem	36912	387879	1:14	0:21

Engelandweg 21 4389PC Ritthem	36663	387703	0:55	0:17
Engelandweg 22 Ritthem	36659	387842	0:49	0:17
Engelandweg 22 4389PC Ritthem	36681	387776	0:54	0:17
Engelandweg 3 Ritthem	36847	387404	1:36	0:21
Engelandweg 3 4389PC Ritthem	36815	387415	1:29	0:20
Engelandweg 4 4389PC Ritthem	37069	387420	2:28	0:26
Engelandweg 4 4389PC Ritthem	37023	387503	2:08	0:25
Engelandweg 4 4389PC Ritthem	36977	387585	1:50	0:23
Engelandweg 4 4389PC Ritthem	36930	387668	1:33	0:22
Engelandweg 5 4389PC Ritthem	36748	387534	1:15	0:19
Engelandweg 6 4389PC Ritthem	37167	387602	2:32	0:28
Engelandweg 6 4389PC Ritthem	37130	387656	2:14	0:27
Engelandweg 6 4389PC Ritthem	37105	387711	2:02	0:25
Engelandweg 8 4389PC Ritthem	37293	387674	3:02	0:31
Engelandweg 8 4389PC Ritthem	37261	387729	2:43	0:30
Engelandweg 8 4389PC Ritthem	37228	387788	2:27	0:28
Estlandweg 1 4455SV Nieuwdorp	39437	388147	3:06	0:28
Estlandweg 10 4455SV Nieuwdorp	39148	387950	6:36	0:37
Estlandweg 6 4455SV Nieuwdorp	39306	388229	5:06	0:29
Finlandweg 312 Nieuwdorp	38338	389037	-	-
Finlandweg 7 4455TE Nieuwdorp	38571	388720	-	-
Frankrijkweg 11 4455TR Nieuwdorp	38510	386537	-	-
Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37895	387018	15:46	0:57
Frankrijkweg 2 4389PB Ritthem	37808	386662	-	-
Frankrijkweg 24 Ritthem	38605	387347	113:33	2:19
Frankrijkweg 2W Ritthem	37440	386885	13:16	0:37
Frankrijkweg 4 4455TR Nieuwdorp	38963	386973	17:27	0:57
Frankrijkweg 5 4389PB Ritthem	38264	386436	-	-
Groenlandweg 12 4455SN Nieuwdorp	38553	389084	-	-
Groenlandweg 4 4455SN Nieuwdorp	38741	388984	-	-
Hertenweg 34 4455TL Nieuwdorp	40247	387772	-	-
Hertenweg 38 4455TL Nieuwdorp	40253	387652	0:45	0:15
Hertenweg 61 4455TK Nieuwdorp	40164	387722	0:54	0:16
Letlandweg 1 Ritthem	37681	389109	-	-
Letlandweg 10 4389PL Ritthem	38153	389029	-	-
Letlandweg 11 Ritthem	38100	389089	-	-
Letlandweg 12 4389PL Ritthem	38167	388999	-	-
Luxemburgweg 1 4455TM Nieuwdorp	39619	385811	-	-
Luxemburgweg 1A Nieuwdorp	39015	385691	-	-
Maltaweg 5 4389PV Ritthem	36691	386273	-	-
Portugalweg 3 4455TZ Nieuwdorp	38539	386421	-	-
Portugalweg 3A 4455TZ Nieuwdorp	38603	386434	-	-
Portugalweg 6 4455TZ Nieuwdorp	38542	386483	-	-
San Marinoweg 1 4389PS Ritthem	38239	387406	146:40	2:59
San Marinoweg 10 Ritthem	38312	387393	245:05	4:01

San Marinoweg 10 4389PS Ritthem	38309	387407	222:42	3:44
San Marinoweg 11 Ritthem	38289	387363	235:28	4:17
San Marinoweg 16 4389PS Ritthem	38367	387365	298:02	4:31
San Marinoweg 18 Ritthem	38405	387254	-	-
San Marinoweg 18 4389PS Ritthem	38405	387298	21:07	1:48
San Marinoweg 20 4389PS Ritthem	38443	387231	-	-
San Marinoweg 36 Nieuwdorp	38667	386779	-	-
Schotlandweg 1 4389PT Ritthem	37621	387121	13:43	0:47
Schotlandweg 1 4389PT Ritthem	37705	387161	17:40	0:53

* Blauwe adressen zijn gelegen op hetzelfde terrein als de windturbineontwikkeling