



Plaatsing E.A.Z.-Windturbine

Ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van Wittenoordseweg 6 Renswoude

E.A.Z. Wind

29 januari 2020

Project Plaatsing E.A.Z.-Windturbine
Opdrachtgever E.A.Z. Wind

Document Ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van Wittenoordseweg 6 Renswoude
Status Definitief 05
Datum 29 januari 2020
Referentie 115826/20-001.257

Projectcode 115826
Projectleider J.A. Zoete MSc
Projectdirecteur drs. M.J. Schilt

Auteur(s) mw. L.H. Meijhuis MSc
Gecontroleerd door J.A. Zoete MSc
Goedgekeurd door J.A. Zoete MSc

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Ligging plangebied	6
1.3	Vigerende bestemmingsplannen	7
1.4	Planologische procedure	9
1.5	Leeswijzer	9
2	PLANBESCHRIJVING	10
2.1	Huidige situatie	10
2.2	Toekomstige situatie	11
3	BELEIDSKADER	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Rijksbeleid	13
3.2.1	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte 2040 (SVIR)	13
3.2.2	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	13
3.2.3	Structuurvisie Windenergie op land	14
3.2.4	Ontwerp Nationale omgevingsvisie (Novi)	14
3.3	Provinciaal beleid	14
3.3.1	Verordening provincie Utrecht	14
3.3.2	Structuurvisie provincie Utrecht	16
3.4	Gemeentelijk beleid	17
3.4.1	Omgevingsvisie Renswoude	17
3.4.2	Onderbouwing keuze windenergie	17
3.4.3	Conclusie	18
4	OMGEVINGSEFFECTEN EN MILIEUEFFECTEN	19
4.1	Landschappelijke inpasbaarheid	19
4.2	Milieueffectrapportage	20
4.3	Verkeer en parkeren	21
4.4	Geluid	21

4.5	Luchtkwaliteit	22
4.6	Natuur	23
4.7	Waterhuishouding	25
4.8	Bodem	26
4.9	Niet gesprongen explosieven	27
4.10	Cultuurhistorie en archeologie	28
4.11	Externe veiligheid	28
4.12	Bedrijven en milieuzonering	29
4.13	Kabels en leidingen	29

5	UITVOERBAARHEID	30
----------	------------------------	-----------

5.1	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	30
5.2	Economische uitvoerbaarheid	30

	Laatste pagina	30
--	--------------------------------	----

Bijlage(n)	Aantal pagina's
-------------------	------------------------

I	Plattegrond plaatsing E.A.Z.-turbine	2
II	Keuze windenergie Wittenoordseweg 6 Renswoude	2
III	Akoestisch onderzoek	11
IV	Verbruik bedrijf Van de Fliert	1
V	Windrapport	20
VI	Akoestisch onderzoek	11
VII	Stikstofdepositieberekeningen	5
VIII	Bodemkwaliteit volgens het Dinoloket	1

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het agrarisch bedrijf van familie Van de Fliert, gelegen aan Wittenoordseweg 6 te Renswoude, is voornemens één windturbine te realiseren op het eigen terrein van het bedrijf. De plaatsing van de windturbine is strijdig met de bepalingen in de vigerende bestemmingsplannen 'Buitengebied 2010' en 'Buitengebied Herziening' van de Gemeente Renswoude. Om het planvoornemen juridisch-planologisch mogelijk te maken, wordt daarom op grond van artikel 2.1 lid 1 sub c van de Wabo een aanvraag ingediend voor een omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan. Afbeelding 1.1 toont een bovenaanzicht van het bedrijf (zie ook bijlage I van dit rapport).

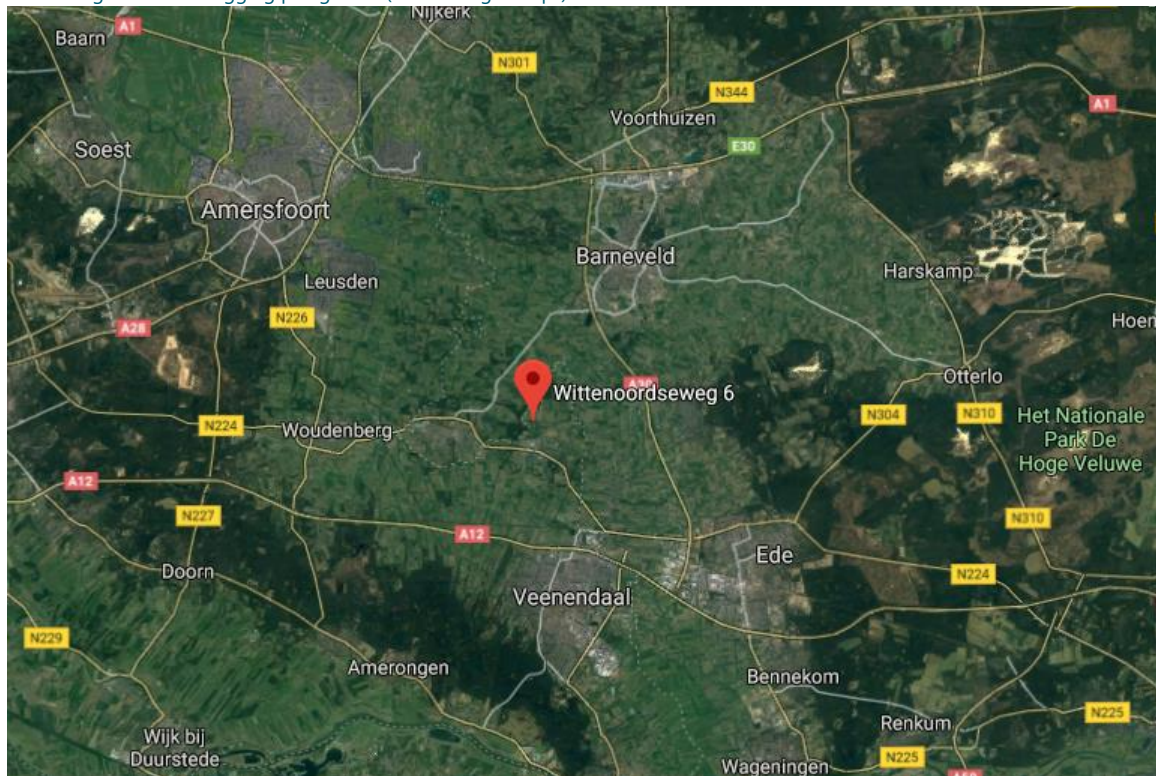
Afbeelding 1.1 Het bedrijf van familie Van de Fliert, gelegen aan Wittenoordseweg 6 te Renswoude, met de te plaatsen windturbine aan de noordkant van het perceel (bron: PDOK services)



1.2 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen in de gemeente Renswoude, provincie Utrecht. Afbeelding 1.2 toont de globale ligging van het plangebied.

Afbeelding 1.2 Globale ligging plangebied (bron: Google Maps)



1.3 Vigerende bestemmingsplannen

De huidige situatie betreft een agrarisch bedrijf. Op het perceel zijn bestemmingsplannen Buitengebied 2010 (Gemeente Renswoude, deels onherroepelijk in werking, vastgesteld d.d. 5 oktober 2010) en Buitengebied Herziening (Gemeente Renswoude, onherroepelijk, vastgesteld d.d. 12 november 2013) van kracht.

Afbeelding 1.3 toont een uitsnede van de bestemmingsplanverbeelding ter plaatse van het bedrijf. Volgens de bestemmingsplannen geldt op de beoogde locatie van de windturbine:

- de enkelbestemming Agrarisch;
- de te plaatsen windturbine is gelegen binnen het bouwvlak;
- binnen het bouwvlak geldt de functieaanduiding intensieve veehouderij;
- er is sprake van een gebiedsaanduiding reconstructiewetzone - verwevingsgebied.

Afbeelding 1.3 Vigerende bestemmingen op en rondom het bedrijf (bron: Ruimtelijkeplannen.nl)



Volgens het bestemmingsplan Buitengebied 2010 (bestemmingsplan Buitengebied Herziening geeft geen herziene of aanvullende informatie) gelden op de locatie van de te plaatsen windturbines de volgende regels.

Artikel 1 - Begrippen

Een bouwwerk is elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die hetzij direct, hetzij indirect met de grond is verbonden, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond (1.32). Een gebouw is elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt (1.42). De windturbine is dus 'een bouwwerk, geen gebouw zijnde'.

Overige begrippen zijn niet relevant.

Artikel 3 - Agrarisch

De voor 'agrarisch' aangewezen gronden zijn bestemd voor (artikel 3.1):

- a. grondgebonden agrarische bedrijven;
- b. het behoud, herstel en de ontwikkeling van het waterhuishoudkundig systeem;
- c. het behoud, herstel en de ontwikkeling van de landschapsstructuur;
- n. ter plaatse van de aanduiding 'intensieve veehouderij': een intensieve veehouderij;
- s. aan de bestemming ongeschikte extensieve dagrecreatie met bijbehorende kleinschalige dagrecreatieve voorzieningen;
- t. de bij deze bestemming behorende voorzieningen, zoals wegen en paden, tuinen, erven, groenelementen, (natuurvriendelijke) oevers, water en waterhuishoudkundige voorzieningen, laad- en losvoorzieningen, nutsvoorzieningen en parkeervoorzieningen.

Er gelden de volgende bouwregels (artikel 3.2.1):

- a. tenzij anders is bepaald, mogen binnen bouwvlakken gebouwen, bouwwerken, geen gebouwen zijnde, waaronder tevens worden begrepen een buitenrijbaan en/of een stamolen, en teeltondersteunende voorzieningen, niet zijnde kassen, worden gerealiseerd;
- d. de maximale hoogte van bouwwerken, geen gebouwen of overkappingen zijnde, bedraagt 10 m.

Overige (bouw)regels zijn niet relevant.

Conclusie

Het realiseren van een windturbine past niet binnen de hiervoor genoemde bestemming. Immers is de bestemming Agrarisch niet bedoeld voor windturbines. Bovendien is het planvoornemen strijdig met de bouwregels. De geplande windturbine overschrijdt met 15 m ashoogte en 21 m tiphoogte namelijk de maximale bouwhoogte van 10 m.

1.4 Planologische procedure

Voorgenomen ontwikkeling past niet binnen de vigerende planologische kaders van de bestemmingsplannen Buitengebied 2010 (Gemeente Renswoude, deels onherroepelijk in werking, vastgesteld 5 oktober 2010) en Buitengebied Herziening (Gemeente Renswoude, onherroepelijk, vastgesteld 12 november 2013). De ontwikkeling kan planologisch mogelijk gemaakt worden middels een omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan. Voorliggend rapport dient ter onderbouwing dat het voornemen in overeenstemming is met een goede ruimtelijke ordening (artikel 2.1 lid c Wabo jo. artikel 2.12 lid 1 onder a en onder 2 Wabo).

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 beschreef de aanleiding van het planvoornemen. Hoofdstuk 2 behelst de planbeschrijving. Hoofdstuk 3 is een beschrijving van de geldende relevante wet- en regelgeving. Hoofdstuk 4 gaat dieper in op de milieu- en omgevingsaspecten. Hoofdstuk 5 is het laatste hoofdstuk en betreft de maatschappelijke en economische uitvoerbaarheid.

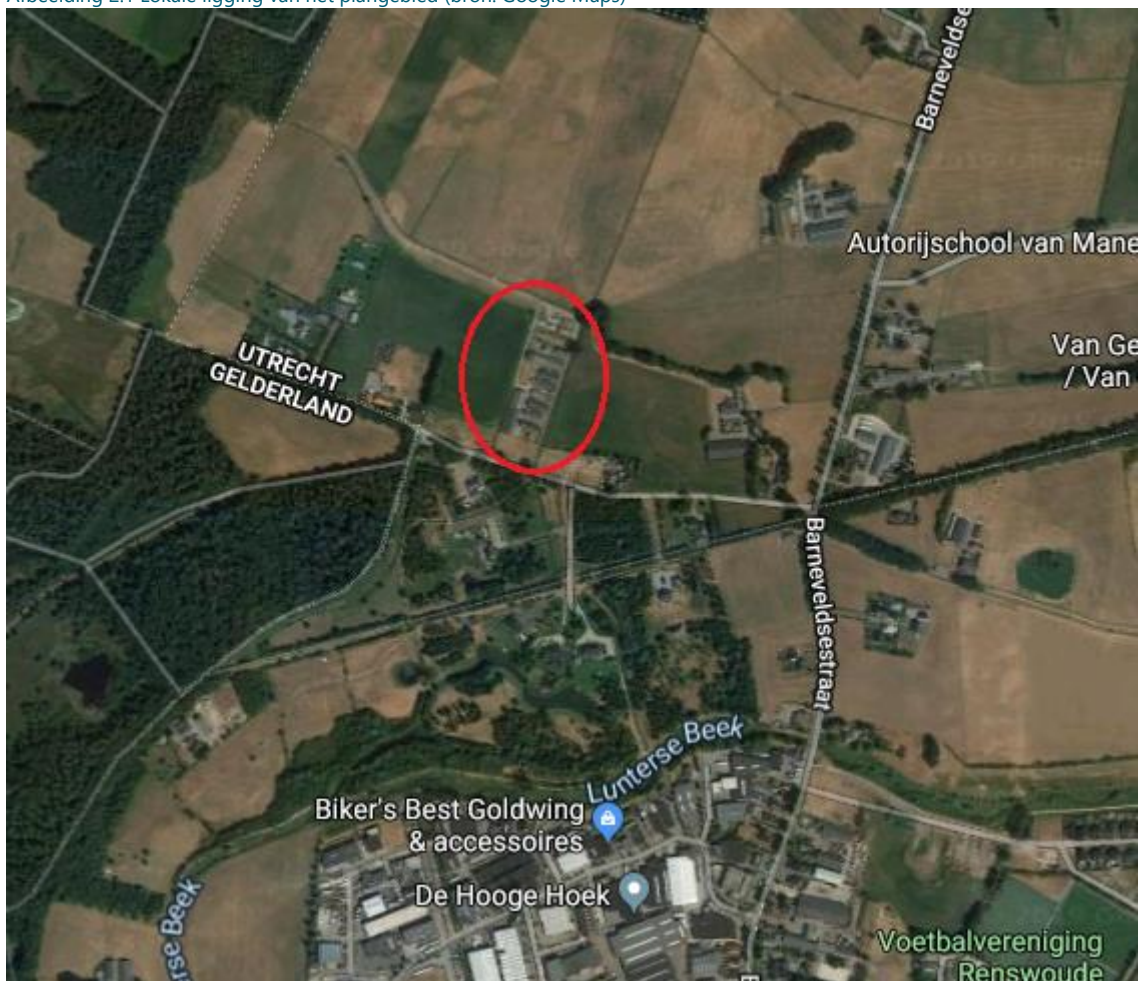
2

PLANBESCHRIJVING

2.1 Huidige situatie

De huidige situatie betreft een agrarisch bedrijf. De omgeving van het bedrijf wordt gekarakteriseerd als landelijke omgeving. Aan weerszijden van het bedrijf liggen andere agrarische bedrijven. Aan de zuidzijde van het bedrijf bevindt zich de Wittenoordseweg, over deze weg loopt ook gedeeltelijk de grens tussen de provincie Utrecht en de provincie Gelderland. Het dorp Renswoude bevindt zich aan de zuidzijde van het bedrijf. Afbeelding 2.1 toont de lokale ligging van het plangebied.

Afbeelding 2.1 Lokale ligging van het plangebied (bron: Google Maps)



2.2 Toekomstige situatie

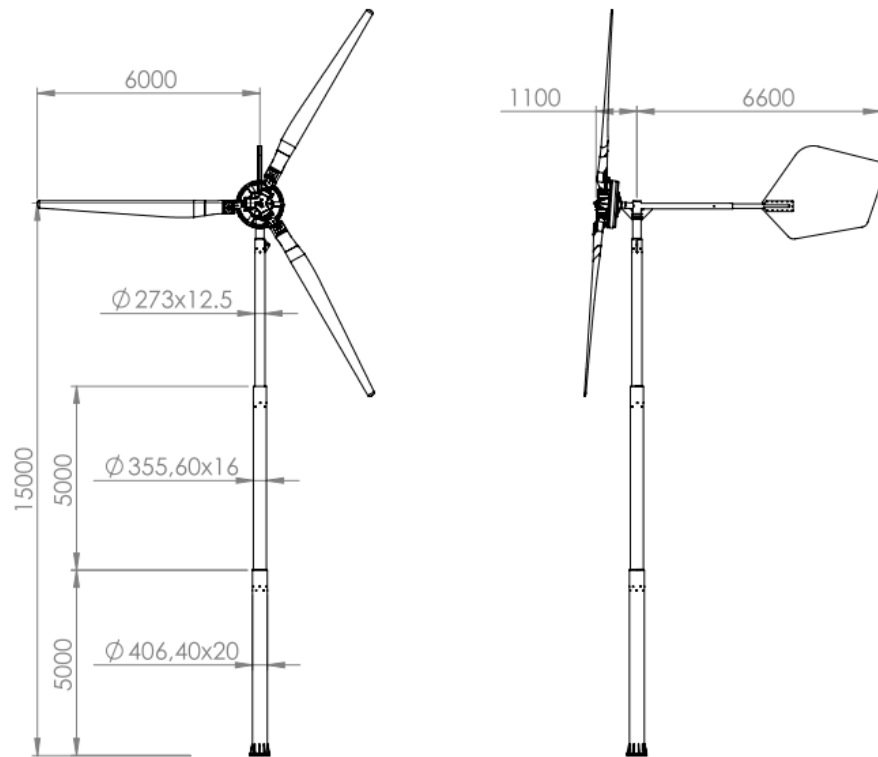
In de toekomstige situatie wordt één windturbine geplaatst, welke wordt geleverd door E.A.Z. Wind. De windturbine betreft type E.A.Z.-Twaalf. Dit is een type met een ashoogte van 15 m, een tiphoogte van 21 m, een rotordiameter van 12 m en een nominaal vermogen van 15 kW. Gezien vanaf het maaiveld gaan de molens circa 0,60 m diep de grond in.

Op afbeelding 2.2 zijn de specificaties van de E.A.Z.-Twaalf windturbine opgenomen. Op afbeelding 2.3 zijn technische tekeningen weergegeven. In bijlage II van dit rapport zijn tekeningen opgenomen van de fundering van de windturbine.

Afbeelding 2.2 De specificaties van E.A.Z.-Twaalf windturbine (bron: E.A.Z.-Wind)

Model	EAZ-Twaalf
Rotor diameter	12 meter
Ashoogte	15 meter
Aantal bladen	3
Nominaal vermogen	15 kW
Nominale windsnelheid	7.2 m/s
Cut-in	2.5 m/s
Cut-out	20 m/s
Maximale windsnelheid	42 m/s
Toerenbegrenzing	Blad verstelling + elektronische rem
Generator	Direct Drive
Mast type	Buis
Voltage	400 Volt 3 fase
Benodigde zekering	3 x 21A
Norm	IEC 61400-2
Levensduur	20 jaar

Afbeelding 2.3 Technische tekening van E.A.Z.-Twaalf windturbine (bron: E.A.Z. Wind)



BELEIDSKADER

3.1 Algemeen

Dit hoofdstuk geeft een beeld van nationaal, regionaal en lokaal ruimtelijk beleid dat voor de voorgenomen ontwikkeling relevant is. Allereerst wordt het Rijksbeleid beschreven, gevolgd door het provinciaal beleid en het gemeentelijk beleid.

3.2 Rijksbeleid

3.2.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte 2040 (SVIR)

Op 13 maart 2012 is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vastgesteld. Met deze structuurvisie beoogt de Rijksoverheid een 'concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland' te realiseren in 2040. Er worden dertien nationale belangen benoemd waarvoor het Rijk zich verantwoordelijk stelt, zoals een goed vestigingsklimaat, een degelijk wegennet en waterveiligheid. Het Rijk brengt de ruimtelijke ordening zo dicht mogelijk bij de burgers en de bedrijven via gemeenten en provincies.

Conclusie

De SVIR legt geen beperkingen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling. De planvoornemens zijn in lijn met het beleid zoals opgenomen in de SVIR.

3.2.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Op 17 december 2011 is het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) vastgesteld. Het Barro stelt beperkingen aan de beleidsruimte ten aanzien van ruimtelijke plannen van andere overheden dan de nationale, waar die plannen in strijd zijn met nationale belangen. Daarmee regelt het de juridische borging van de nationale belangen, zoals opgenomen in de SVIR. Het gaat om de volgende belangen: Rijksvaarwegen, Project Mainportontwikkeling Rotterdam, Kustfundament, Grote rivieren, Waddenzee en Waddengebied, Defensie, Ecologische hoofdstructuur, Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde, Hoofdwegen en hoofdspoorwegen, Elektriciteitsvoorziening, Buisleidingen van nationaal belang voor vervoer van gevaarlijke stoffen, Primaire waterkeringen buiten het kustfundament en IJsselmeergebied (uitbreidingsruimte).

Conclusie

Het Barro legt geen beperkingen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling. De planvoornemens zijn in lijn met het beleid zoals opgenomen in het Barro.

3.2.3 Structuurvisie Windenergie op land

De Structuurvisie Windenergie op land is een uitwerking van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. In deze uitwerking presenteert het kabinet een ruimtelijk plan voor de doorgroei van windenergie op het grondgebied van Nederland (land en grote wateren, uitgezonderd de Noordzee). Doelstelling voor dit plan is om zodanige voorwaarden te scheppen dat in 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 megawatt (MW) aan windturbines operationeel is.

Conclusie

De Structuurvisie Windenergie op land legt geen beperkingen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling. De planvoornemens zijn in lijn met het beleid zoals opgenomen in de Structuurvisie Windenergie op land.

3.2.4 Ontwerp Nationale omgevingsvisie (Novi)

In juni 2019 is het Ontwerp van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) vastgesteld. Met de NOVI geeft de Rijksoverheid een langetermijnvisie op de ruimtelijke inrichting en de kwaliteit van de leefomgeving in Nederland. De NOVI komt voort uit de Omgevingswet, die naar verwachting in 2021 in werking treedt. Uitgangspunt in de aanpak is dat ingrepen in de leefomgeving niet los van elkaar plaatsvinden, maar in samenhang. Burgers worden beter betrokken en overheden trekken samen op. Zo moet er gekomen worden tot betere geïntegreerde keuzes. De NOVI geldt hiermee als kader voor andere planinstrumenten.

De druk op de fysieke leefomgeving in Nederland is groot. Om hiermee om te gaan beschrijft de NOVI nationale belangen waarop de Rijksoverheid wil sturen en richting geeft. Deze komen samen in vier prioriteiten: klimaatadaptatie en energietransitie, duurzaam economisch groeipotentieel, sterke en gezonde steden en regio's en toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. Tot slot zijn er drie afwegingsprincipes: een combinatie van functies gaat voor enkelvoudige functies, de kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal en het voorkomen van afwentelen op toekomstige generaties.

Conclusie

Het Novi op land legt geen beperkingen op ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling. De planvoornemens zijn in lijn met het beleid zoals opgenomen in het Novi onder energietransitie en duurzaam economisch groeipotentieel.

3.3 Provinciaal beleid

3.3.1 Verordening provincie Utrecht

De Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013 (herijking 2016) (PRV) bevat algemene regels die gemeenten in acht moeten nemen bij het opstellen van hun ruimtelijke plannen. In de PRV zijn regels opgenomen die noodzakelijk zijn voor het waarborgen van de provinciale belangen. De verordening zorgt voor de doorwerking van de structuurvisie naar de gemeenten. Voor het planvoornemen zijn de volgende artikelen van belang:

Landschap (artikel 1.8)

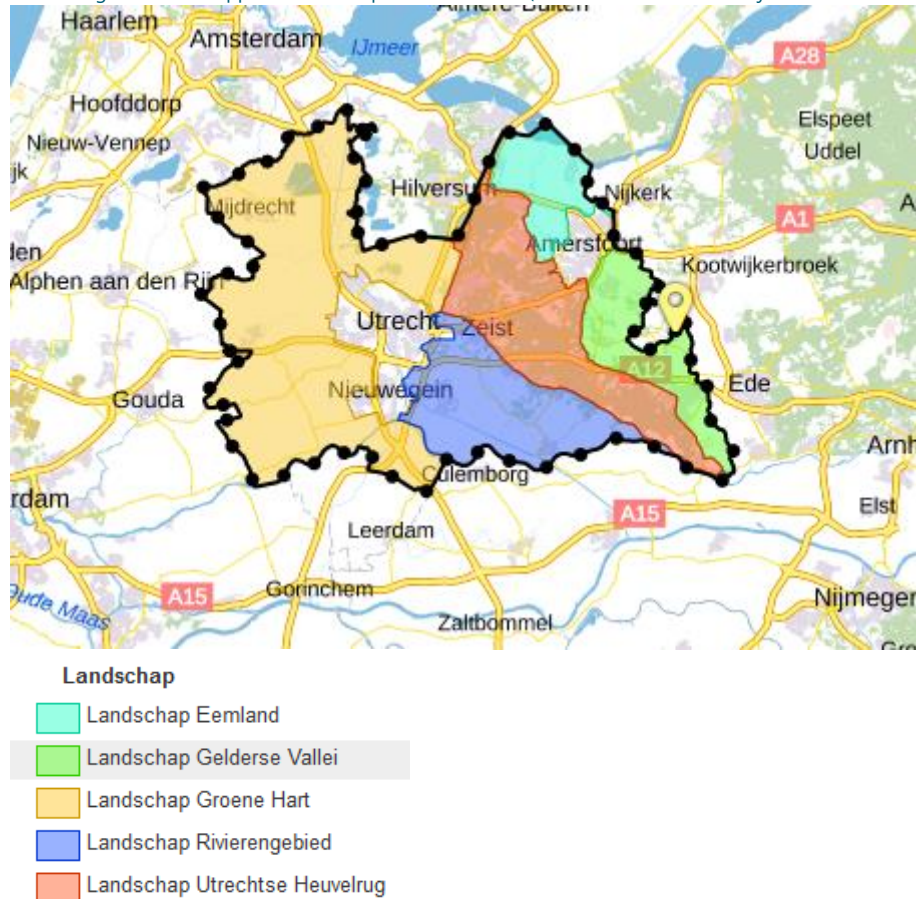
De locatie van het plangebied ligt in het als landschap aangewezen gebied Gelderse Vallei. Zie ook afbeelding 3.1. Een ruimtelijk besluit voor gronden die zijn aangewezen als 'landschap' bevat geen nieuwe bestemmingen en regels die leiden tot een onevenredige aantasting van de in het plangebied voorkomende kernkwaliteiten, zoals genoemd in de bijlage Kernkwaliteiten landschap bij de Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013. In de Bijlage Kernkwaliteiten landschap is het volgende beschreven.

Voor het landschap Gelderse Vallei moeten de volgende kernkwaliteiten behouden blijven:

- rijk gevarieerde kleinschaligheid;
- stelsel van beken, griften en kanalen;
- Grebbelinie;
- overgang van Vallei naar stuwwal (luwe Flank).

Deze landschappelijke kernkwaliteiten worden niet aangetast door het plaatsen van de windturbine. Dit is nader toegelicht in paragraaf 4.1.

Afbeelding 3.1 Landschappen binnen de provincie Utrecht (bron: Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028 (herijking 2016))



Agrarische bedrijven (artikel 2.1)

Een ruimtelijk besluit voor gronden die zijn aangewezen als 'agrarische bedrijven' kan bestemmingen en regels bevatten die nevenactiviteiten toestaan, mits voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- de nevenactiviteit blijft ruimtelijk ondergeschikt aan de agrarische activiteiten. Dit is het geval;
- de nevenactiviteit vindt plaats binnen het bestaande bouwperceel. Dit is het geval;
- erfinrichting en bedrijfsbebouwing zijn landschappelijk goed inpasbaar. Dit is het geval en nader toegelicht in paragraaf 4.1;
- omliggende agrarische bedrijven worden niet in hun bedrijfsvoering belemmerd. Dit is tevens het geval, bedrijven worden niet belemmerd.

Deze vereisten komen overeen met het planvoornemen.

Windturbines landelijk gebied (artikel 3.13)

Het plangebied ligt in een gebied dat is aangewezen als 'Windturbines landelijk gebied'. Hier geldt dat windturbines tot een ashoogte van 20 m worden toestaan onder de voorwaarde dat de windturbines worden geplaatst op bestaande bouwpercelen. De toelichting op een ruimtelijk besluit voor gronden die zijn aangewezen als 'Windturbines landelijk gebied' bevat een ruimtelijke onderbouwing waaruit blijkt dat aan de genoemde voorwaarde is voldaan. Het planvoornemen behelst een windturbine met een ashoogte van 15 m. Onderhavig rapport behelst de desbetreffende ruimtelijke onderbouwing.

Deze vereisten komen overeen met het planvoornemen.

Conclusie

Het planvoornemen is in lijn met de regels zoals deze zijn vastgelegd in de Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013 (herijking 2016) (PRV) van de Provincie Utrecht.

3.3.2 Structuurvisie provincie Utrecht

De Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028 (herijking 2016) (PRS) is opgesteld om te zorgen voor een blijvend aantrekkelijke provincie. Via haar ruimtelijke beleid draagt de provincie bij aan een kwalitatief hoogwaardige fysieke leefomgeving, waarin het ook in de toekomst plezierig wonen, werken en recreëren is. De Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028 (herijking 2016) (PRS) is door Provinciale Staten (PS) vastgesteld op 12 december 2016. Dit is een herijkte versie van de PRS zoals die door PS was vastgesteld op 4 februari 2013. In de structuurvisie staat wat de provincie de komende jaren samen met haar partners wil bereiken op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling. Voor het planvoornemen zijn de volgende artikelen van belang.

Landschap Gelderse Vallei (artikel 5.2.2)

Het voornamelijk agrarische landschap van de Gelderse Vallei is rijk gevarieerd door afwisseling van bebouwing, bosjes, lanen, agrarische percelen met houtwallen en -singels op de kavelgrenzen. De open ruimten verschillen van maat en schaal. Verborgen in de Vallei liggen lijnstructuren als beken, kanalen, griften, de Grebbelinie en de Ponlijn. Ook landgoederen, kastelen en forten liggen min of meer verscholen in het landschap. Dit landschap wordt getypeerd als halfopen cultuurlandschap.

Bij ontwikkelingen in het landschap van de Gelderse Vallei is het van belang dat de kleinschaligheid, die dit landschap zo aantrekkelijk maakt, behouden wordt. Daarnaast wordt aandacht gevraagd voor het waarborgen en ontwikkelen van de contrasten in de te onderscheiden deelgebieden van de Gelderse Vallei.

Agrarische bedrijven (artikel 7.3)

Landbouw is de belangrijkste gebruiker van het landelijk gebied en van groot belang voor de kwaliteit van het aantrekkelijke cultuurlandschap. De opgave voor de landbouw is om zich te handhaven om zo, naast de primaire rol als voedselproducent, de rol voor het cultuurlandschap te kunnen blijven spelen: 'duurzame groei in een aantrekkelijk landschap'.

Windturbines landelijk gebied (artikel 4.2.2)

Naast de specifiek aangegeven ruimte voor grootschalige windturbines in het landelijk gebied, zijn windturbines met een ashoogte tot 20 m onder voorwaarden toegestaan in het gehele landelijk gebied. Deze voorwaarden zijn, naast algemene wettelijke bepalingen, gericht op het geven van voorrang aan het behoud of versterken van de kernkwaliteiten van het desbetreffende landschap boven het realiseren van turbines. Dit betekent dat deze windturbines alleen worden toegestaan op bestaande bouwpercelen. De overweging is het (maatschappelijk) rendement van dergelijke turbines versus de impact die zij hebben op de omgeving. Hierbij moet vanzelfsprekend met andere provinciale belangen rekening worden gehouden.

Conclusie

Het planvoornemen is in lijn met de regels zoals deze zijn vastgelegd in de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013-2028 (herijking 2016) van de provincie Utrecht.

3.4 Gemeentelijk beleid

3.4.1 Omgevingsvisie Renswoude

Het doel van de concept Omgevingsvisie Renswoude 2018-2030 is het creëren van een strategische visie voor de langere termijn voor de hele fysieke leefomgeving van Renswoude, die antwoord geeft op de vraag hoe Renswoude eruit ziet in het jaar 2030. De belangrijkste relevante doelen zijn:

- ruimtelijke kwaliteit en gezondheid: hieronder vallen de uitstraling van het dorp en het rustgevende ruimtelijke karakter van het buitengebied. Het is van belang dat het gebied in balans blijft en dat kansen op het gebied van natuurontwikkeling en vrijkomende agrarische bebouwing worden benut;
- energietransitie: de omschakeling van fossiele brandstoffen naar schone CO₂-neutrale brandstoffen. Het buitengebied biedt kansen hiervoor zonder aantasting van het landschap. De Omgevingsvisie beschrijft dat windmolens en zonnepanelenweides teveel ruimte in beslag nemen en zorgen voor zichtvervuiling. Daarom wordt gezocht naar andere oplossingen.

Hoewel het voornemen niet volledig in lijn is met de Omgevingsvisie, kan hier wel gemotiveerd van worden afgeweken. De landschappelijke onderbouwing voor de plaatsing van de windturbine is opgenomen in paragraaf 4.1. In de volgende paragraaf wordt onderbouwd waarom gekozen wordt voor een windturbine ten opzichte van andere duurzame energiebronnen.

3.4.2 Onderbouwing keuze windenergie

Windenergie ten opzichte van andere duurzame energiebronnen

In Nederland vormt wind de grootste bron van duurzame energie. In 2019 werd drie keer meer energie gewonnen uit wind dan uit zon¹. Een windturbine is in veel gevallen preferabel boven andere duurzame energiebronnen²:

- de fysieke voetafdruk van een windmolen is beperkt. De omgeving onder een turbine blijft beschikbaar voor landbouw;
- windenergie is niet begrensd door grondstof-schaarste. De windturbine bestaat uit gangbare materialen als hout. Aan het eind van zijn werkzame leven is de turbine goed recyclebaar;
- windenergie is de meest duurzame hernieuwbare energie. De energie die nodig is om een windmolen te fabriceren, transporteren en installeren en uiteindelijk weer af te breken en recyclen, verdient een windturbine binnen enkele maanden terug. Daarna is alle stroom emissievrij. Per opgewekte kilowattuur is er qua CO₂-impact praktisch geen energietechniek die aan windturbines kan tippen. Zonne-energie, waterkracht en biomassa stoten per energie-eenheid stuk voor stuk meer broeikasgassen uit;
- het betreft een volwassen technologie met continue innovatie. De kinderziekten van windenergie zijn ondervangen en het evolueren van windturbines gaat stevig door.

Daarnaast hebben kleinschalige windmolens de volgende voordelen:

- met een kleine windturbine op eigen terrein wekken huishoudens en bedrijven zelfstandig energie op. Een kleine windmolen wordt achter de aansluiting aangesloten, de opgewekte stroom kan direct op de locatie worden gebruikt. Net als met zonnepanelen is de duurzame stroom te salderen met het eigen energieverbruik;
- een goed ontworpen kleine windturbine geeft ondernemers een groene imago-boost;
- windenergie wordt gelijkmatiger opgewekt dan zonne-energie. Hierdoor vindt er geen overbelasting van het elektriciteitsnetwerk plaats en sluit de opwek van windenergie vaak beter aan op het gemiddelde verbruikspatroon van een initiatiefnemer.

In bijlage III van dit rapport heeft de aanvrager onderbouwd waarom het bedrijf de voorkeur geeft aan windenergie boven andere energiebronnen. De landschappelijke onderbouwing voor de plaatsing van de windturbine is opgenomen in paragraaf 4.1.

¹ CBS - cijfers van het CBS over hernieuwbare elektriciteit 1 maart 2019.

² Wat is duurzaam - Alles over windenergie, windmolens en windparken - 15 februari 2017.

Opbrengst van de E.A.Z. windturbine

De verwachte gemiddelde opbrengst van de windmolen is 22.500 kWh/jaar. Vanwege het verbruik van gemiddeld 91.500 kWh/jaar binnen het bedrijf Van de Fliert, kunnen zij vrijwel alle opgewekte stroom (circa 85 %) direct op het moment van opwek verbruiken. Het netwerk wordt hierdoor minder belast: er wordt minder stroom opgenomen en slechts een klein gedeelte van de opgewekte stroom wordt terug geleverd. Bedrijf Van de Fliert streeft ernaar energieneutraal te worden. Voor hen betekent dat: de energie die nodig is zelf opwekken en verbruiken op de locatie, zonder hierbij gebruik te maken van het elektriciteitsnet. In de toekomst wil het bedrijf investeren in andere (nieuwe) mogelijkheden om stroom op te wekken en mogelijkheden om stroom op te slaan. In bijlage IV van dit rapport is het verbruik van locatie Wittenoordseweg 6 te Renswoude opgenomen. In bijlage V van dit rapport zijn meteorologische condities en de opbrengstberekening van windenergie van de E.A.Z.-turbine te Renswoude opgenomen.

3.4.3 Conclusie

Het planvoornemen kan gemotiveerd afwijken van het beleid zoals vastgelegd in de concept Omgevingsvisie Renswoude 2018-2030. Zoals hierboven beschreven, en alsmede nader is toegelicht in bijlage III, IV en V, en onderbouwd in paragraaf 4.1, zal het planvoornemen geen ongewenst precedent scheppen. Het planvoornemen past hiermee binnen de (toekomst)wensen van de gemeente Renswoude.

OMGEVINGSEFFECTEN EN MILIEUEFFECTEN

4.1 Landschappelijke inpasbaarheid

De komende decennia zal het Nederlandse landschap in hoog tempo veranderen door de verdere uitbreiding van het aantal windturbines op land. Windturbines op land met een vermogen van 6-7 MW hebben door hun tiphoogte, soms wel tot 250 m hoogte, grote impact op het landschap¹. Ze torenen ver boven andere bebouwing en bossen uit. Ook vanwege de omvang en kleur gaan de windturbines moeizaam op in de omgeving. De beleving van het landschap kan daardoor sterk veranderen. Dit ligt genuanceerder bij de inpassing van kleine (E.A.Z.-)turbines. De kleine windmolens van E.A.Z. Wind meten een masthoogte van 15 m en een maximale tiphoogte van 21 m en dragen bij aan de duurzame transitie op bedrijfsschaalniveau. De E.A.Z.-windmolen heeft een eenvoudig uiterlijk met een licht groene mast, die bestaat uit drie dikwandige buissecties met verschillende diameters van hoge sterkte staal. Meest opvallend aan de molen zijn de drie houten rotorbladen en de houten staart. Anders dan bij de grote windturbines past de molen goed bij de schaal van een boerenerf en de bebouwing, zoals stallen, schuren of silo's. De beperkte hoogte draagt in algemene zin ook bij aan weinig zichthinder.² De aanwezige landschapstructuur, zoals verkaveling en de grens tussen land en water, blijft leesbaar wanneer een kleine windturbine wordt geplaatst. De openheid van het gebied raakt minimaal beïnvloed.

Een inpassingsplan voor de betreffende locatie wordt later opgesteld en aan de aanvraag omgevingsvergunning toegevoegd.

Afbeelding 4.1 E.A.Z.-Twaalf op achtererf van agrarische bouwkaavel (bron: eigen bewerking)



¹ Agentschap NL - ministerie van Economische Zaken - Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie - april 2013.

² Dorp Stad en Land, adviseurs ruimtelijke kwaliteit, document locatie- en plaatsingsonderzoek E.A.Z. Twaalf windmolens

Conclusie

De landschappelijke effecten van een kleine windturbine zijn verwaarloosbaar klein. Dit aspect vormt geen belemmering voor uitvoering van dit plan.

Afbeelding 4.2 Het bedrijf van familie Van de Fliert, gelegen aan Wittenoordseweg 6 te Renswoude, met de te plaatsen windturbine aan de noordkant van het perceel (bron: PDOK services)



4.2 Milieueffectrapportage

Het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is een algemene maatregel van bestuur (AMvB). Het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is essentieel om te kunnen bepalen of bij de voorbereiding van een plan of een besluit een m.e.r.-(beoordelings)procedure moet worden doorlopen. Dat de m.e.r.-plicht voor een belangrijk deel is geregeld in het Besluit m.e.r. volgt uit artikel 7.2 Wm. Het Besluit m.e.r. bestaat uit een hoofddeel en vier bijlagen. De vier bijlagen staan aangeduid als de onderdelen A, B, C en D:

- onderdeel A bevat de omschrijving van diverse begrippen die in het Besluit m.e.r. genoemd worden;
- onderdeel B is reeds vervallen;
- onderdeel C bevat activiteiten, plannen en besluiten waarvoor het doorlopen van een m.e.r. verplicht is;
- onderdeel D bevat activiteiten, plannen en besluiten waarvoor het maken van een m.e.r.-beoordeling verplicht is.

In onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r. is een aantal definities opgenomen van termen die worden gebruikt bij de omschrijving van activiteiten en gevallen in de kolommen 1 en 2 van de onderdelen C en D van het Besluit m.e.r. Onderdelen C en D bestaan elk uit vijf kolommen:

- nummer van de categorie;

- kolom 1: activiteiten;
- kolom 2: gevallen;
- kolom 3: plannen;
- kolom 4: besluiten.

Conclusie

De voorgenomen activiteit staat niet in kolom 1: activiteiten van onderdeel C. De voorgenomen activiteit staat ook niet in kolom 1: activiteiten van onderdeel D. Hieruit volgt dat het project niet m.e.r.-(beoordelings)plichtig is.

4.3 Verkeer en parkeren

In de aanlegfase is sprake van werkzaamheden van twee dagen met beperkt materiaal. Het bestaande wegennet op en rondom het bedrijf functioneert voldoende voor deze verkeersafwikkeling. Door de komst van de windturbine is in de gebruiksfase geen sprake van verkeersaantrekkende werking.

Conclusie

Het onderdeel verkeer en parkeren vormt geen belemmering voor de totstandkoming van het plan.

4.4 Geluid

Op 16 oktober 2019 is door Geluid Plus Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd (projectnummer 19.002-68) ter plaatse van de meest nabij gelegen woning, zie bijlage VI van dit rapport. Er is uitgegaan van de volgende gegevens, zie tabel 4.1.

Tabel 4.1 Gegevens van de ligging van de windturbine en de meest maatgevende woning

Onderwerp	Gegevens
adres windturbine	Wittenoordseweg 6 te Renswoude
aantal turbines	1
ligging turbine ten opzichte van bedrijf	ten noorden
adres maatgevend geluidgevoelig object	Wittenoordseweg 8 te Renswoude
ligging woning ten opzichte van turbine	ten zuidwesten
afstand turbine tot beoordelingspunt	204 m
type windturbine	type E.A.Z-Twaalf
ashoogte	15 m
rotordiameter	12 m
nominaal vermogen	10 kW

Het in werking hebben van een windturbine valt onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit 1milieubeheer. Conform het Activiteitenbesluit (artikel 3.14a) mag de jaargemiddelde geluidbelasting vanwege één of meerdere windturbines ten hoogste 47 dB L den (gemiddelde over het etmaal) en 41 dB L night (tussen 23:00 en 07:00 uur) bedragen. De berekeningen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines, bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer. De geluidbelasting is bepaald op een beoordelingshoogte van 5,0 m ter plaatse van de gevel van de Wittenoordseweg 8 te Renswoude. Voor het bodemgebied is voor de omgeving van de windturbine uitgegaan van een zachte, absorberende bodem met bodemfactor $B_f = 0,8$ [-].

Ter plaatse van het maatgevende beoordelingspunt bedraagt de jaargemiddelde geluidbelasting 28 en 21 dB voor respectievelijk L den en L night. Hiermee wordt voldaan aan de geluidnormering van L den ≤ 47 dB en L night ≤ 41 dB conform het Activiteitenbesluit. De berekeningen laten dus zien dat ter plaatse van het meest maatgevende beoordelingspunt wordt voldaan aan de normen van het Activiteitenbesluit.

Daarnaast laat onderstaande afbeelding zien dat een geluidsniveau van 28 dB lager ligt dan het geluid van spreken met normaal stemgeluid. Het omgevingsgeluid zal dit geluidsniveau overstemmen. In de dichtstbijzijnde woningen zal geen geluidsoverlast door de windturbine worden ervaren.

Afbeelding 4.3 Gewaarwording van geluidsomgeving (bron: Health Belgium - verklaring van technische begrippen over geluid)



Conclusie

De te realiseren windturbine aan de Wittenoordseweg 6 te Renswoude is akoestisch inpasbaar in haar omgeving.

4.5 Luchtkwaliteit

De windturbine is emissievrij. Daarnaast leidt de aanlegfase niet tot een toename in het aantal verkeersbewegingen. De windturbine leidt in de gebruiksfase niet tot negatieve effecten op de luchtkwaliteit. Het onderdeel luchtkwaliteit is hiermee in lijn met de voorwaarden van artikel 5.16, lid 1 Wet milieubeheer.

Conclusie

De komst van de windturbine voldoet dus aan de geldende grenswaarden voor luchtkwaliteit uit de Wet milieubeheer.

4.6 Natuur

De Wet natuurbescherming (Wnb) ziet toe op het behoud en de versterking van de biodiversiteit. De bescherming van natuur is geregeld via gebiedsbescherming en soortenbescherming. De Wnb vormt het geldend wettelijk kader.

Toetsing aan de Wet natuurbescherming

Het beschermen, ontwikkelen en beheren van natuurgebieden is niet altijd genoeg om de verscheidenheid aan planten- en diersoorten in stand te houden. Bovendien komen veel soorten ook buiten natuurgebieden voor. De Wet natuurbescherming vervangt sinds 1 januari 2017 drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en Faunawet. Het doel van de Wet natuurbescherming (Wnb) is driedig:

- 1 bescherming van de biodiversiteit in Nederland;
- 2 decentralisatie van verantwoordelijkheden;
- 3 vereenvoudiging van regels.

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur genoemd) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Het NNN is als beleidsdoel opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR).

Soortenbescherming

Artikelen 3.1 tot en met 3.11 van de Wet natuurbescherming regelen de bescherming van soorten. De bescherming is opgedeeld in vijf categorieën met soorten:

- 1 vogels met jaarrond beschermden nesten;
- 2 overige vogels;
- 3 soorten van de Habitatrictlijn (bijlage IV) en de Verdragen van Bern (bijlage II) en Bonn (bijlage I);
- 4 overige soorten die op nationaal niveau beschermd zijn en waarvoor provinciaal geen vrijstelling geldt;
- 5 overige soorten die op nationaal niveau beschermd zijn, maar waarvoor provinciaal wel een vrijstelling geldt.

Van belang is om na te gaan in hoeverre er sprake is of kan zijn van één of meerdere van de bovengenoemde 'verboden activiteiten'.

Ashoogte van 40 m of meer

Er is veel onderzoek verricht naar slachtoffers onder vleermuizen en vogels bij windparken met turbines met een ashoogte van 40 m of meer. Daaruit blijkt dat het aantal slachtoffers per windturbine laag is. Voor vleermuizen tussen de nul en drie per jaar en voor vogels tussen vijf en tien per jaar (Rydel et al. 2010 en Kleyheeg-Hartman et al. 2015). Dit is mede het gevolg van vermijdingsgedrag van vleermuizen en vogels. Voor middelgrote en grote windturbines en windparken worden verstoringsafstanden tussen 80 en 600 m vastgesteld (Voslamber & Liefting 2011 en Zehindjev et al. 2017).

Ashoogte van 30 m

In Nederland is onderzoek gedaan naar turbines met een ashoogte van 30 m. Voor ganzen is geen verstoringsafstand vastgesteld (Winkelman 1989). Voor steltlopers een maximale afstand van 100 m (Spaans et al. 1998). In de onderzoeken worden geen effecten gevonden voor kraaiachtigen, spreeuwen of kokmeeuwen en steltlopers.

Ashoogte tussen 6 en 18 m

Minderman et al. (2012) hebben specifiek onderzoek gedaan naar vleermuizen en vogels bij kleine windmolens met een ashoogte tussen 6 en 18 m. In een later artikel schatten Minderman et al. (2014) de mortaliteit onder vleermuizen door kleine windmolens op 0,008-0,169 vleermuizen en 0,079-0,278 vogels per turbine per jaar. Voorafgaand aan deze onderzoeken is door Winkelman (1984) ook onderzoek gedaan naar de verstoringsafstanden van windturbines met een ashoogte van 10-30 m. De conclusie was dat het verstoringsaspect van deze windturbines te verwaarlozen viel. Daarnaast moet volgens artikel 2.48.1 van de POV bij grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen, mogelijke schade aan de waarde van het leefgebied voor

weidevogels worden beoordeeld. In deze situatie is geen sprake van een grootschalige ruimtelijke ontwikkeling en er treden zeer waarschijnlijk geen versturende effecten op, gezien de reeds bestaande verstoringzones rond bomen en gebouwen. Nader onderzoek naar flora en fauna is hierdoor in deze situatie ook niet nodig.

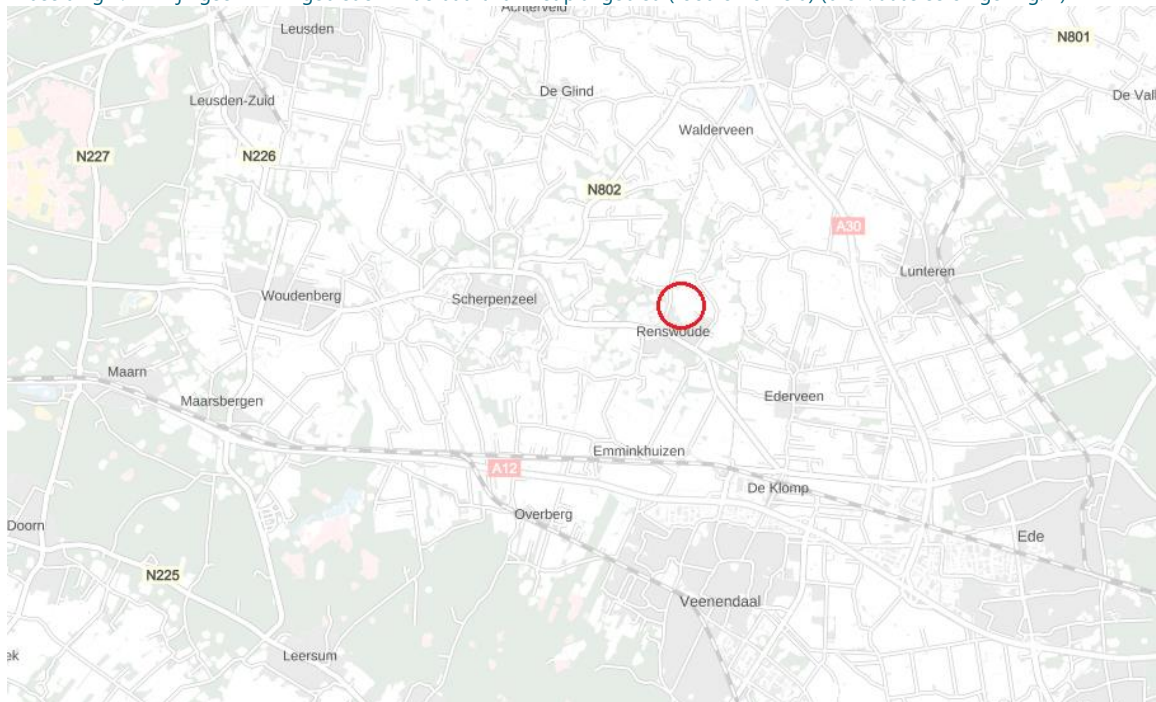
Bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden dient te allen tijde rekening te worden gehouden met het broedseizoen. Verstoring van broedgevallen (in gebruik zijnde nesten) van vogels dient te worden voorkomen. Verder bestaat er geen noodzaak voor een nadere analyse van natuurwaarden in het kader van het nationaal of provinciaal ruimtelijk natuurbeleid. De activiteit is op het punt van natuur niet in strijd met de Wnb en de Omgevingsverordening.

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden betreffen een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Europa. Natura 2000 bestaat uit gebieden die zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (79/43/EEG) en de gebieden die zijn aangemeld op grond van de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG). Deze gebieden worden in Nederland op grond van de Wet natuurbescherming beschermd. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen ook wel Ecologische Hoofdstructuur genoemd) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Het NNN is als beleidsdoel opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR).

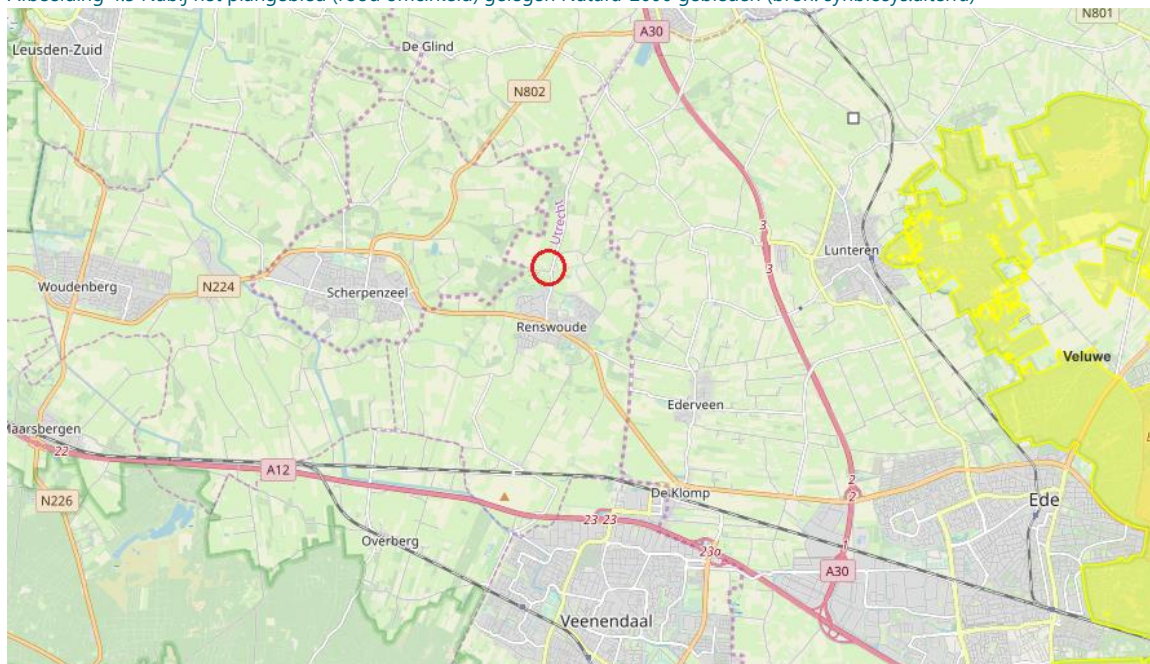
Het plangebied ligt niet in beschermde natuurgebieden. Rond de locatie, op ruime afstand, liggen geen NNN-gebieden, zie ook afbeelding 4.3. De afstand tot het dichtstbijzijnde NNN-gebied bedraagt meer dan 25 km. Vervolgstappen zijn niet nodig.

Afbeelding 4.4 Er zijn geen NNN-gebieden in de buurt van het plangebied (rood omcirkeld) (bron: atlasleefomgeving.nl)



Afbeelding 4.4 toont de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. Op circa 5 km afstand van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied de Veluwe. Gezien de aard van de geplande werkzaamheden en de afstand tot Natura 2000-gebieden zullen directe effecten (bijvoorbeeld geluid, visuele verstoring en ruimtebeslag) zich niet voordoen.

Afbeelding 4.5 Nabij het plangebied (rood omcirkeld) gelegen Natura-2000 gebieden (bron: synbiosys.alterra)



Het Programma Aanpak Stikstof (PAS) geldt als gevolg van de uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 (ECLI:NL:RVS:2019:1603) voor geen enkel Natura 2000-gebied meer. Dat betekent dat het beoordelingskader van het Programma Aanpak Stikstof niet meer geldt. Om een passende beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming te doen, werd hiervoor bij bestemmingsplannen een PAS-beoordeling uitgevoerd. Op basis van het PAS werd vooruitlopend op toekomstige positieve gevolgen van maatregelen voor beschermde natuurgebieden, alvast toestemming gegeven voor activiteiten die mogelijk schadelijk zijn voor die gebieden. Zo'n toestemming 'vooraf' mag niet meer, volgens de Afdeling bestuursrechtspraak.

De voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling leidt, ten opzichte van de feitelijk aanwezige planologisch legale situatie, niet tot een toename van stikstofdepositie op overbelaste stikstofgevoelige natuurwaarden in één of meer Natura 2000-gebieden. Tijdens het plaatsen van de windturbine (uitvoeringsfase) worden mobiele werktuigen ingezet die kunnen leiden tot stikstofdepositie. Met behulp van stikstofdepositieberekeningen (zie bijlage VII van dit rapport) is de totale stikstofemissie als gevolg van het plaatsen van de windturbine berekend. Uit de stikstofdepositieberekeningen blijkt dat negatieve effecten op Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie zijn uitgesloten. De ontwikkeling heeft dus geen significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied. De uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 heeft geen gevolgen voor dit plan en er behoeft geen vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming te worden aangevraagd.

Conclusie

Het planvoornemen heeft een te verwaarlozen effect op het aspect natuur. Het planvoornemen is in lijn met de Wnb.

4.7 Waterhuishouding

De digitale watertoets is doorlopen. Bij dit plan treedt alleen een functieverandering op en er is daarom geen waterschapsbelang. Overleg met het waterschap is niet nodig.

Conclusie

Het planvoornemen leidt niet tot een toename van het verhard oppervlak. Bovendien is er geen sprake van verandering in de waterberging, waterregulatie of waterafvoer. Het waterschapsbelang is niet in het geding.

4.8 Bodem

Bij het ruimtelijk planproces gaat het om de vraag of het huidige of toekomstige gebruik van de bodem afgestemd kan worden op de aanwezige bodemkwaliteit. De bodemkwaliteit moet geschikt zijn voor de beoogde functie. Het bodemsaneringsbeleid is verder uitgewerkt in de Wet bodembescherming (Wbb), het Besluit Uniforme Saneringen (BUS), de Circulaire Bodemsanering en het Besluit bodemkwaliteit.

Voor het plaatsen van de windturbines wordt tot circa 0,60 m diepte grond verzet. De grond wordt niet verplaatst. De grond die wordt uitgegraven, wordt na plaatsen van de fundering op de fundering aangebracht. Voor tijdelijke uitname van grond stelt het Besluit bodemkwaliteit in artikel 36, derde lid, dat wanneer grond niet wordt bewerkt en op dezelfde plaats onder dezelfde condities opnieuw en in dezelfde toepassing wordt teruggebracht, dit toegestaan is zonder kwaliteitsbepaling (artikel 38 en 40), toetsing aan de functie (onder andere artikel 59) en melding (artikel 42). Overige bepalingen van het Besluit bodemkwaliteit, en andere wetgeving zoals de Wet bodembescherming, Arbo-regelgeving, Wet ruimtelijke ordening en Waterwet blijven bij tijdelijke uitname onverminderd van kracht. Denk hierbij aan:

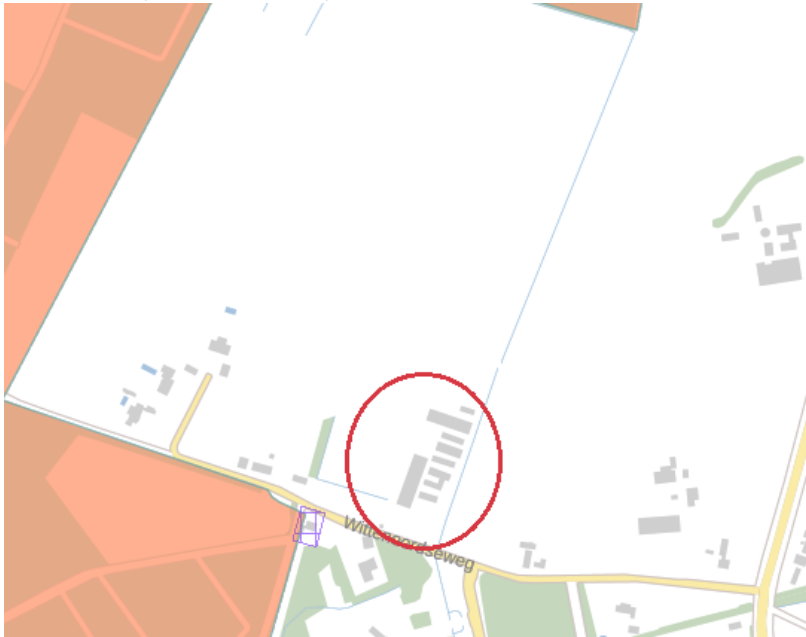
- functionaliteit (artikel 5 Bbk): dat wil zeggen dat sprake moet zijn van een nuttige toepassing, geen grotere hoeveelheid wordt toegepast dan volgens gangbare maatstaven nodig is voor het functioneren van de toepassing en dat de toepassing volgens gangbare maatstaven nodig is op de plaats waar deze plaatsvindt, of onder de omstandigheden waarin deze plaatsvindt;
- zorgplicht bodem (artikel 13 Wbb) en zorgplicht oppervlaktewater (artikel 7 Bbk). Het is bijvoorbeeld niet toegestaan om asbesthoudende grond terug te plaatsen indien er bij ontgraving asbest is geconstateerd;
- bij tijdelijke uitname kunnen grond of baggerspecie worden getransporteerd. Als dit binnen de grenzen van een werk gebeurt (geen transport over de openbare weg) is het niet nodig dat hierbij schriftelijke bescheiden aanwezig zijn. Als het transport naar een tijdelijke opslag buiten de grenzen van het werk plaatsvindt, is de aanwezigheid van schriftelijke bescheiden wel noodzakelijk. Een oorspronkelijk toegepaste bouwstof, ontgraven grond of baggerspecie wordt veelal als een afvalstof gezien. In dat geval moet het transport zijn vergezeld van een begeleidingsbrief.

Om zekerheidshalve meer te weten te komen over de bodemkwaliteit is het bodemloket geraadpleegd alsmede topotijdreis.nl. Zie afbeeldingen 4.5 en 4.6. Ook is in bijlage VIII een weergave opgenomen van de bodemkwaliteit volgens het Dinoloket. Er zijn geen verdachte bodemactiviteiten bekend op of rondom het bedrijf. Momenteel is de grond landbouwgrond. De locatie heeft in ieder geval vanaf 1884 een en dezelfde functie gehad. Dit onderstreept dat het niet waarschijnlijk is dat er op deze locatie verdachte activiteiten waren.

Conclusie

Het onderdeel bodem is in lijn met de geldende wet- en regelgeving. Het aspect bodem vormt geen belemmering voor de totstandkoming van het plan.

Afbeelding 4.6 Er is op het bodemloket geen informatie beschikbaar over het desbetreffende plangebied (rood omcirkeld)
(bron: bodemloket.nl)



Afbeelding 4.7 Het plangebied (rood omcirkeld) heeft sinds 1884 een agrarische functie gekend (bron: topotijdreis.nl)



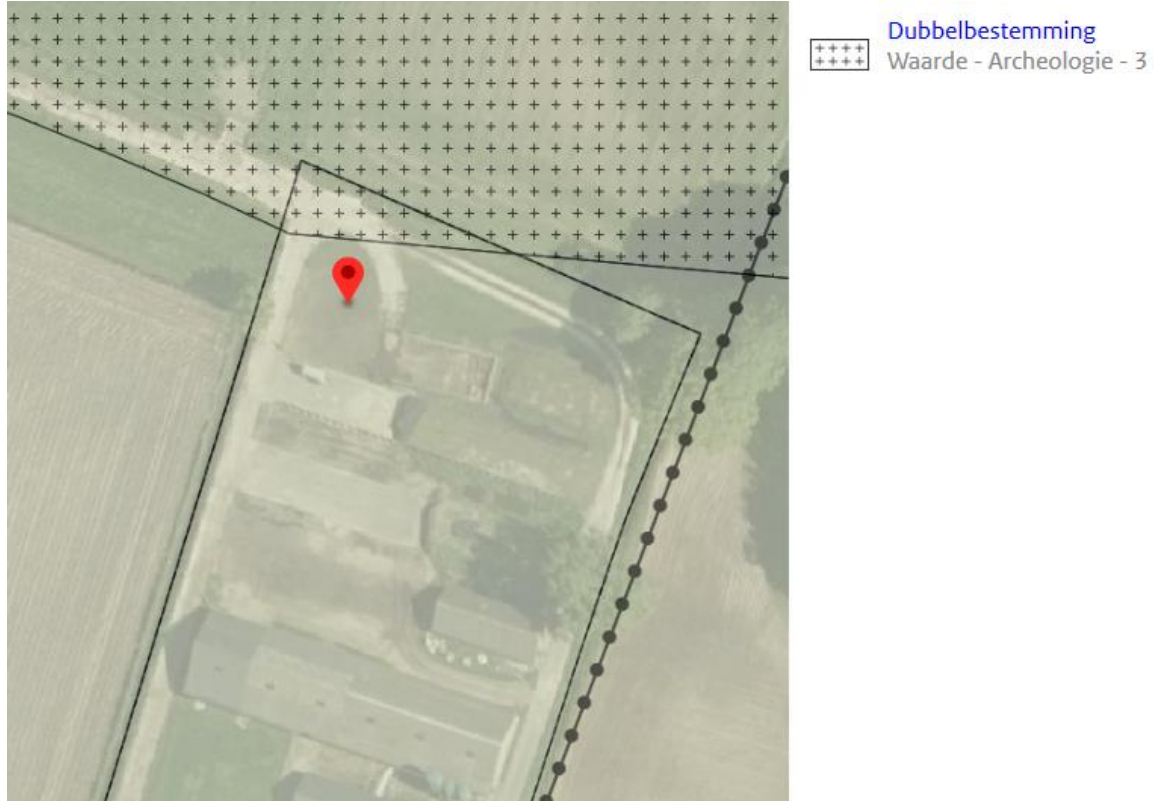
4.9 Niet gesprongen explosieven

Gezien vanaf het maaiveld gaan de molens circa 0,60 m diepte de grond in. Het aspect niet gesprongen explosieven is daarmee niet relevant voor onderhavig plan.

4.10 Cultuurhistorie en archeologie

De plek waar de windturbine gerealiseerd zal worden, bevindt zich nabij maar niet in een bestemming met archeologische waarden. Er bevinden zich geen gemeentelijke, provinciale of Rijksmonumenten in de nabijheid van het plangebied. Er geen sprake van belangrijke cultuurhistorische waarden. Zie ook afbeelding 4.7.

Afbeelding 4.8 De windturbine zal niet worden geplaatst in een agrarisch beschermd gebied (bron: ruimtelijkeplannen.nl)



Conclusie

Het planvoornemen leidt niet tot aantasting van monumenten of archeologische waarden. Het aspect archeologie en cultuurhistorie vormt geen belemmering voor het planvoornemen.

4.11 Externe veiligheid

Het doel van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is om mensen te beschermen die zich mogelijk in de nabijheid bevinden van (een bedrijf met) gevaarlijke stoffen. Bij een omgevingsvergunning milieu of een ruimtelijk besluit rond zo'n bedrijf moet het bevoegd gezag rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico). In de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) zijn bepaling en toepassing van de veiligheidsnormen verder uitgewerkt. Voor zogenaamde 'categorische inrichtingen' geeft de Revi tabellen met vaste veiligheidsafstanden.

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien hij of zij zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het groepsrisico is de kans per jaar dat in één keer een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Het transport, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading vrij kan komen. De discipline externe veiligheid houdt zich bezig met de hieraan verbonden risico's voor mensen die zich in de nabijheid van gevaarlijke stoffen bevinden. Externe veiligheid maakt onderscheid tussen risicobronnen en risico-ontvangers. In dit geval wordt de windturbine gezien als een risicobron.

De windturbine als risicobron

De windturbine wordt geplaatst op eigen terrein, niet in openbaar gebied. Wieken zouden bijvoorbeeld van de windturbine kunnen vallen en hierdoor een risico kunnen vormen voor de omgeving. De windturbine wordt geplaatst in een weiland in een zone waar geen structurele aanwezigheid van personen is. Risico op ongevallen die door de windturbine veroorzaakt zouden kunnen worden is hierdoor verwaarloosbaar klein.

Conclusie

Het planvoornemen leidt niet tot een verandering van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico en is in lijn met de geldende regelgeving voor externe veiligheid, te weten het Bevi en het Revi. Ook wordt de plaatsing van een windturbine niet gekarakteriseerd als een (beperkt) kwetsbaar object, zodat nader onderzoek naar externe veiligheid niet nodig is.

4.12 Bedrijven en milieuzonering

Bedrijven kunnen niet zomaar naast een gevoelige functie, zoals een woning, gerealiseerd worden. Ook andersom moet er zorgvuldig gemotiveerd worden dat een nieuwe woning bij bestaande bedrijven gerealiseerd kan worden. Zonering, afstand houden, is een belangrijk middel om te voorkomen dat er hinder ontstaat. Ook zorgt dit ervoor dat de bestaande bedrijven niet onevenredig in hun belangen worden geschaad.

Conclusie

De windturbine is een onderdeel van de bedrijfsvoering van het loonbedrijf. Het meest dichtstbijzijnde gelegen andere agrarisch bedrijf ligt op circa 100 m afstand van het plangebied. Deze afstand is dermate groot dat bestaande rechten van ondernemers niet worden geschaad.

4.13 Kabels en leidingen

Bij grondzetting door graven in de grond zal er een KLIC-melding (KLIC= Kabels en Leidingen Informatie Centrum) gedaan moeten worden of in de toekomst bij het Kadaster met de nieuwe grondroedersregeling. Leidinggegevens kunnen worden opgevraagd via een oriënterende KLIC-melding of bij de leidingexploitant. Indien niet bekend is of er leidingen op een specifieke locatie aanwezig zijn, kan de gemeente contact opnemen met de VROM-Inspectie in de regio. Die heeft een voorlopig bestand met data over buisleidingen en zij kan indicatief nagaan of er buisleidingen door een betreffende gemeente lopen, wie de leidingexploitant is en welke stof er doorheen gaat.

5

UITVOERBAARHEID

5.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Op de vergunningsaanvraag is de uitgebreide voorbereidingsprocedure (artikel 3.10 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht) van toepassing. De omgevingsvergunning planologisch afwijken wordt ingediend bij het college van burgemeester en wethouders (hierna: het college). Het college publiceert de ontvangst van de aanvraag. De omgevingsvergunning kent een proceduretijd van zes maanden, waarna het college de omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan kan vaststellen. De omgevingsvergunning ligt gedurende een periode van zes weken ter inzage. De vergunning wordt bekend gemaakt in de Staatscourant en de gebruikelijke lokale media. Gedurende de ter inzage legging kan een ieder een zienswijze over het ontwerpbesluit naar voren brengen bij de gemeente. De gemeente reageert op de zienswijzen in een reactienota.

5.2 Economische uitvoerbaarheid

Het agrarisch bedrijf van familie Van de Fliert, gelegen aan Wittenoordseweg 6 te Renswoude, plaatst de windturbine voor eigen rekening en risico en heeft hiervoor een sluitende begroting opgesteld.

Bijlage(n)



BIJLAGE: PLATTEGROND PLAATSING E.A.Z.-TURBINE



Plattegrond

Opdrachtgever:
van de Fliert | Mts. W.G., R.M. en J.G. van de Fliert

Adres:
Wittenoordseweg 6 3927CE
Renswoude
Gemeente Renswoude

Datum:
08-10-2019

Legenda

Windmolen



Coördinaten windmolen(s)

id	x	y
1	165061.61	455235.83

Opgesteld door:
E.A.Z. Wind

Versie:
20191008

Coördinatenstelsel:
RD Amersfoort

Bron:
PDOK services

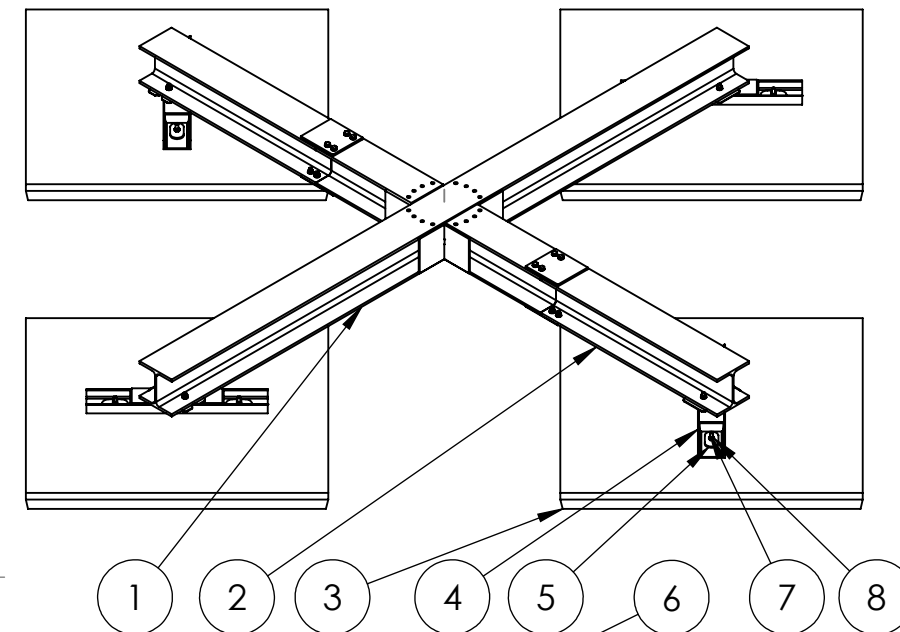
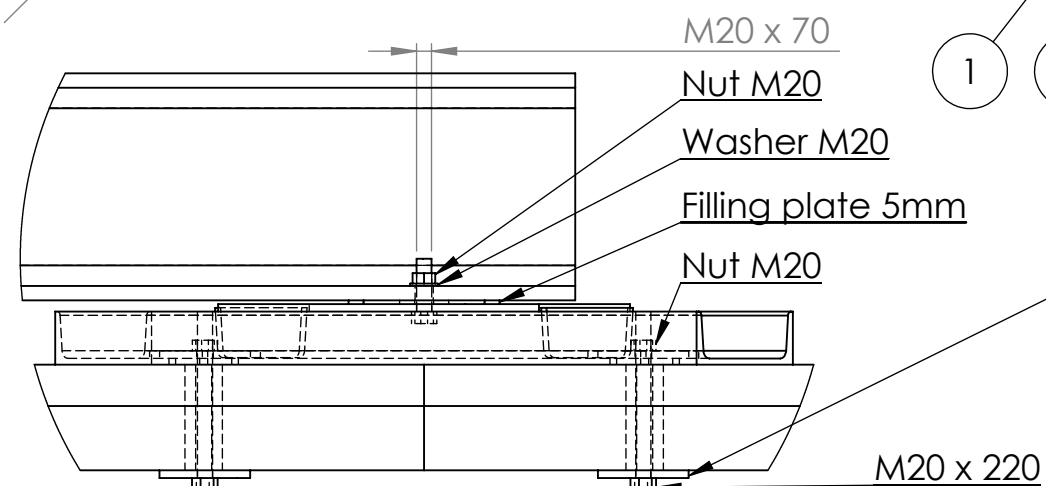
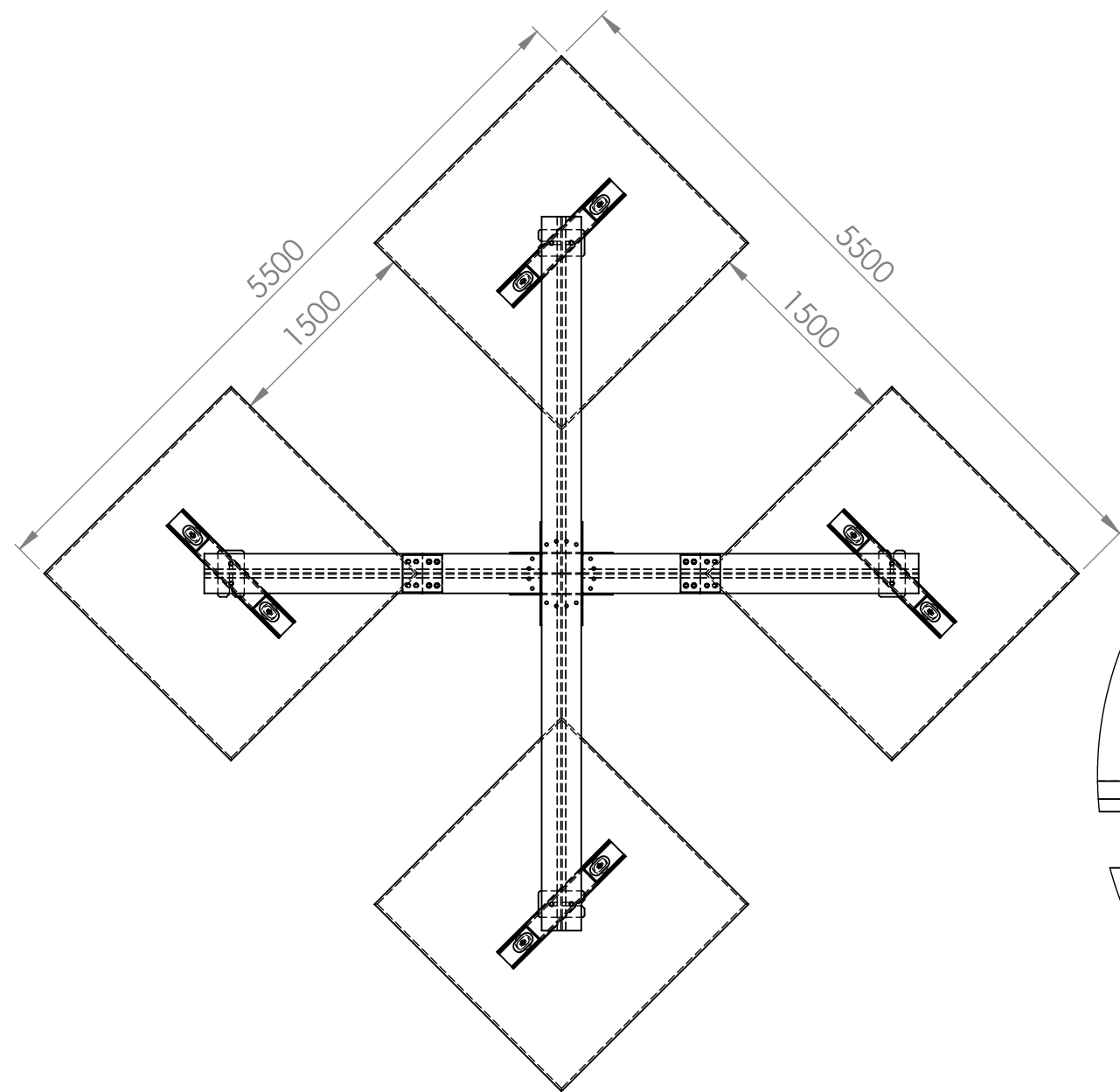
Schaal

1:1000

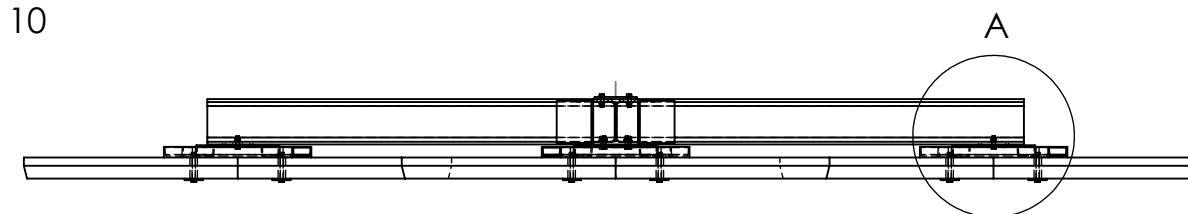




BIJLAGE: FUNDERING



DETAIL A
SCALE 1 : 10

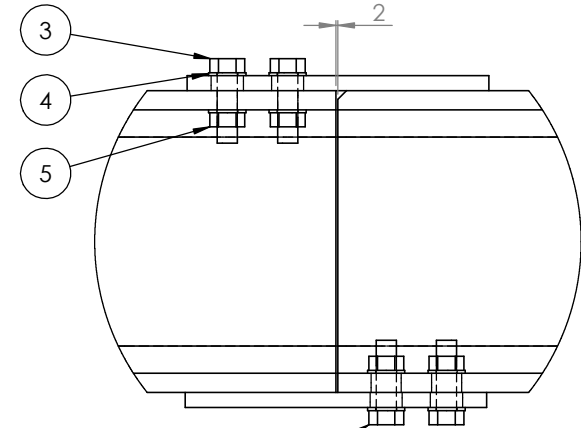
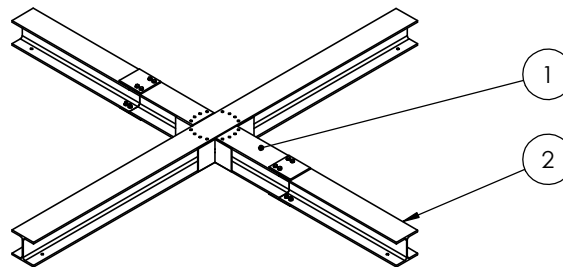
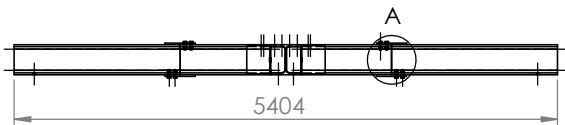
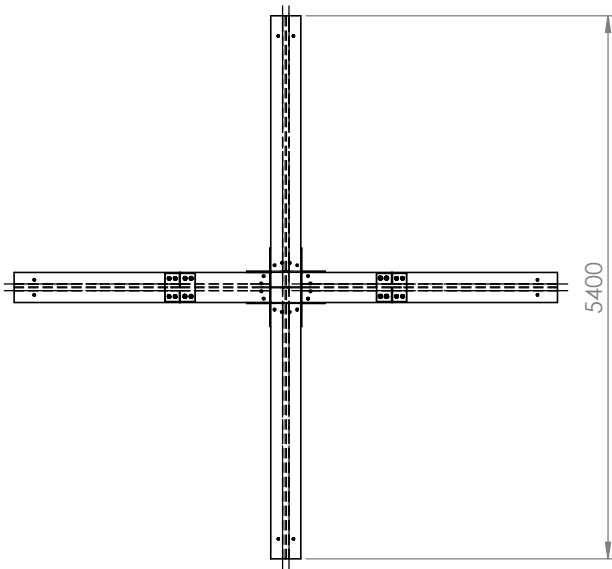


ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Montagesamenstelling fundering H balken		1
2	Lassamenstelling HEB 300 L=1650		1
3	Stelconplaat 2,0 x 2,0 x 0,14 m (C55)		4
4	Verbindingsdeel		4
5	Sleuf ellips UNP 180		8
6	Vulplaatonder betoplaat		8
7	bladbout_M20		8
8	M20 moer		16
9	Vulplaat beton 5 mm		4
10	M20 sluitring		8



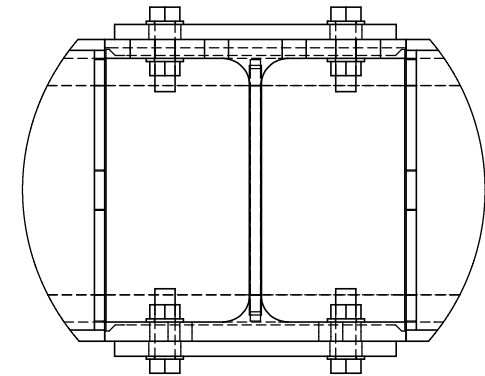
EAZ Wind
Cort van der
Lindestraat 19
2288EV Rijswijk
T +31(0)70-7780680
info@eazwind.nl

If not stated otherwise: Dimensions are in millimeters Tolerance: +/- 0,01	Name Part Name assembly: Mounting assembly foundation filling blocks	
	Size : A3 Scale : 1 : 50	Third Angle
Material:	Date : 14 - 06 - 2018	
Remarks:	Proj. : IEC drawings	
	Drawn : W. Huijssoon	Draw.Nr. : 83501



8x M20 voorspanbouten
kwaliteit 10.9
voorspankracht: 130 kN

DETAIL A
SCALE 1 : 5



DETAIL B
SCALE 1 : 5



B

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Lassamenstelling fundering		1
2	Lassamenstelling HEB 300 L=1650		2
3	M20 bout L=70		16
4	M20 sluitring		32
5	M20 moer		16



EAZ Wind
Cort van der
Lindestraat 19
2288EV Rijswijk
T +31(0)70-7780680
info@eazwind.nl

If not stated otherwise:

Dimensions are in millimeters
Tolerance: +- 0,01

Material:

Remarks:

Name Part

Name assembly: Mounting bolt connection H beams

Size : A3

Scale : 1 : 50

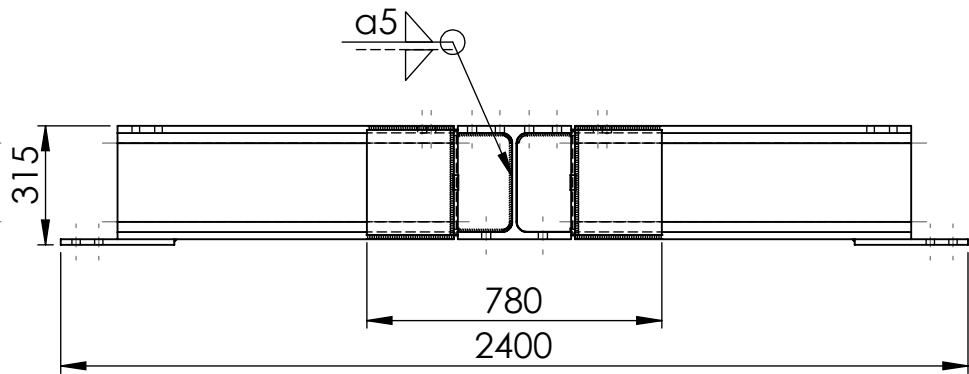
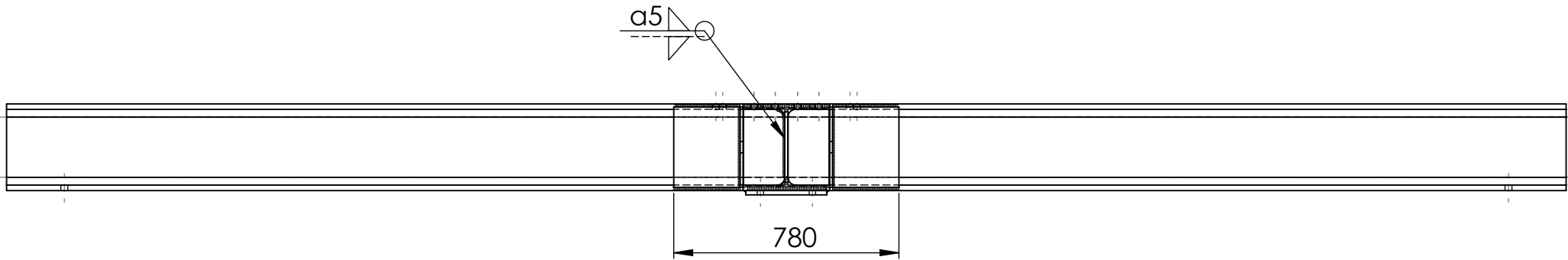
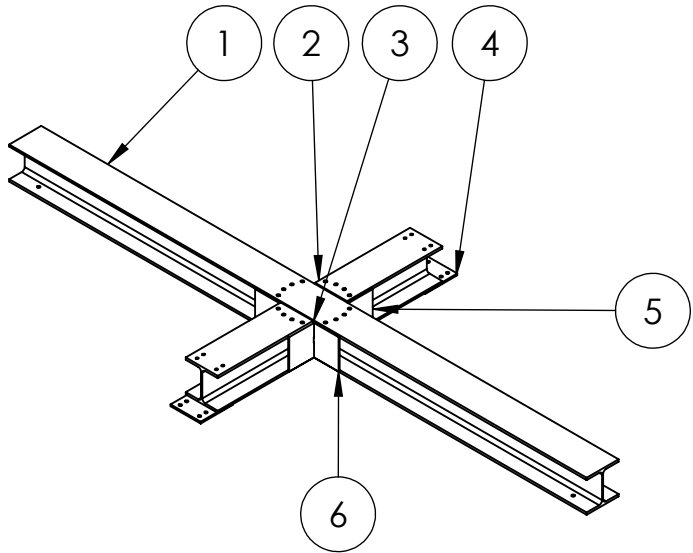
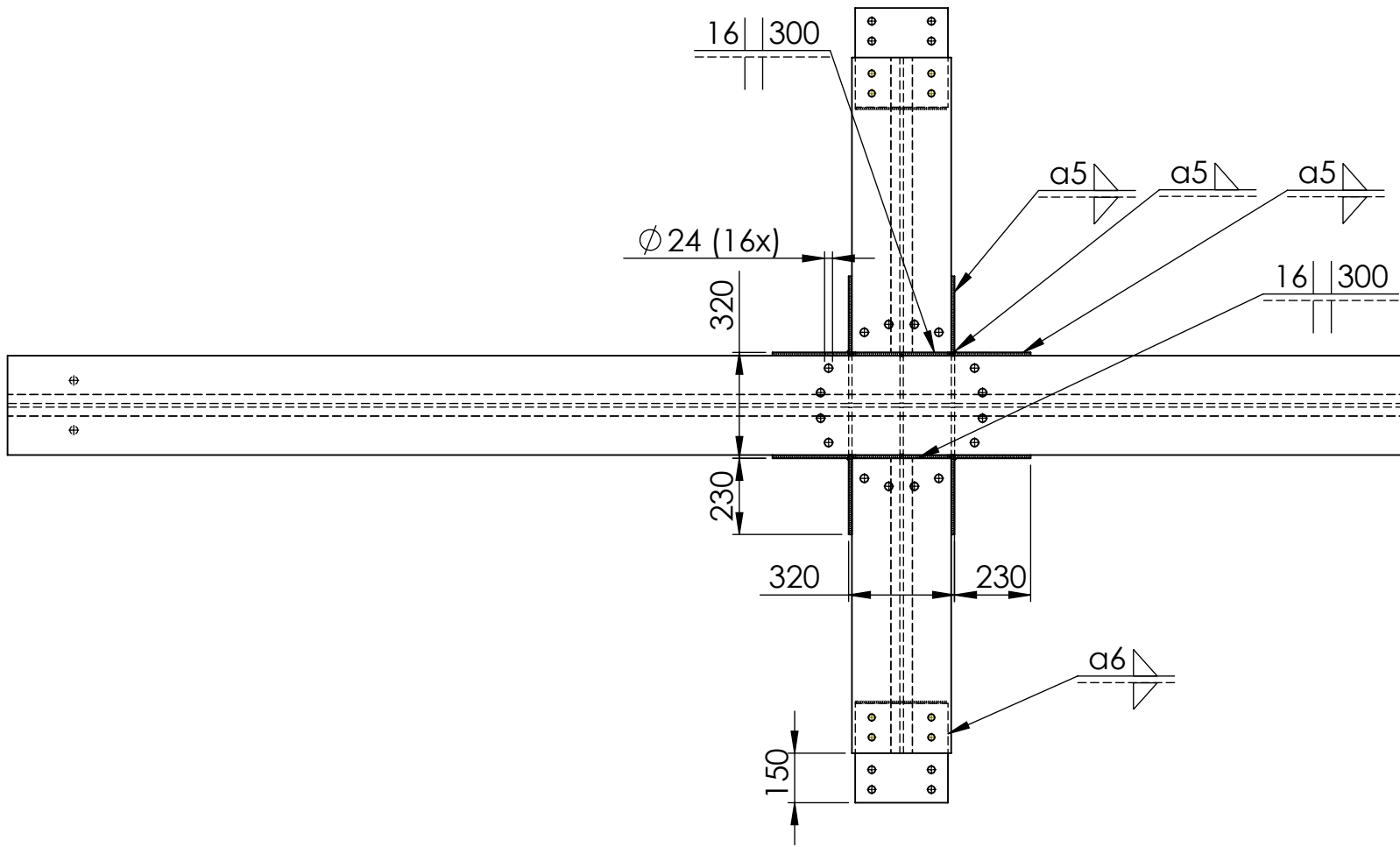
Date : 16 - 11 - 2017

Drawn : W. Huijssoon

Third Angle

Proj. : IEC drawings

Draw.Nr.: 83502

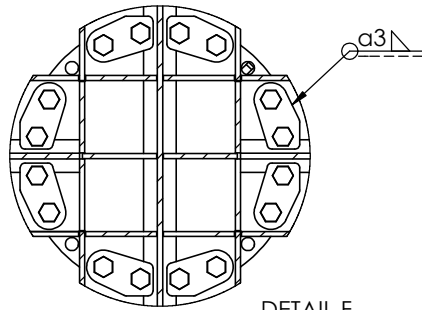


ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	HEB 300 5400		1
2	HEB 300 890		2
3	HooFunderingKruisPla at		2
4	HooFunderingBalkVer bindPlaaf		2
5	HooFunderingKruisVer binder		4
6	HooFunderingKruisVer binderGedeeldI		4
7	HooFunderingbalkv erstijver		2

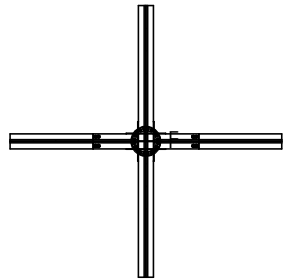


EAZ Wind
Cort van der
Lindestraat 19
2288EV Rijswijk
T +31(0)70-7780680
info@eazwind.nl

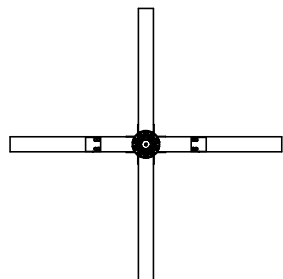
If not stated otherwise: Dimensions are in millimeters Tolerance: +/- 0,01	Name Part Name assembly: Welding assembly foundation	
	Size : A3 Scale : 1 : 20	Third Angle
Material:	Date : 16 - 11 - 2017 Drawn : W. Huijssoon	
Remarks:	Proj. : IEC drawings Draw.Nr. : 83504	



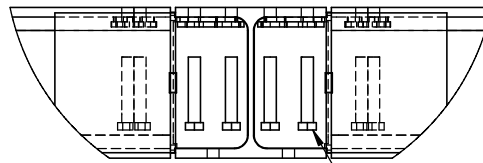
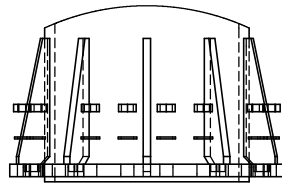
DETAIL F
SCALE 1 : 10



SECTION B-B
SCALE 1 : 100

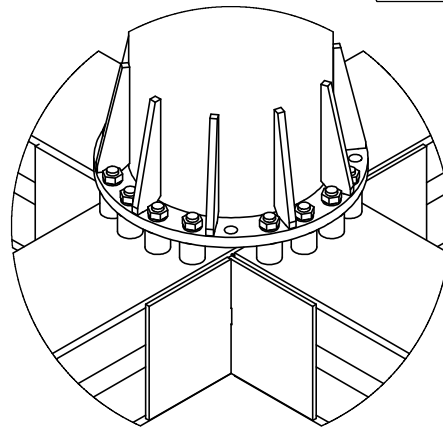


Assembly installation method:

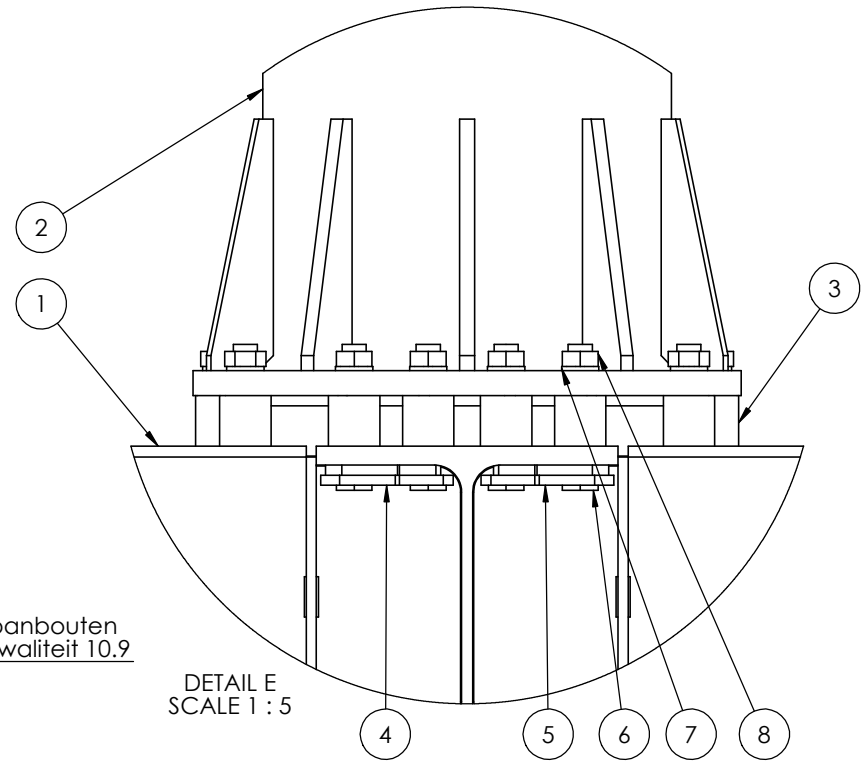


DETAIL C
SCALE 1 : 10

16 stuks voorspanbouten
M24x130mm kwaliteit 10.9



DETAIL H
SCALE 1 : 10



DETAIL E
SCALE 1 : 5

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Montagesamenstelling fundering H balken (M30)		1
2	Samenstelling mast secties		1
3	Buis 51 x 11.5 L=50		16
4	moer borgplaat fundering Links		4
5	moer borgplaat fundering Rechts		4
6	M24 bout L=130 (kwaliteit 10.9)		16
7	M24 sluitring (kwaliteit 10.9)		16
8	M24 moer (kwaliteit 10.9)		16



EAZ Wind
Cort van der
Lindestraat 19
2288EV Rijswijk
T +31(0)70-7780680
info@eazwind.nl

If not stated otherwise:

Dimensions are in millimeters
Tolerance: +- 0,01

Material:

Remarks:

Name assembly: Mounting assembly foundation+tower

Size : A3

Scale : 1 : 100

Date : 31-07-2018

Drawn : W. Huijssoon

Third Angle

Proj. : IEC drawings

Draw.Nr.: 83505



BIJLAGE: ONDERBOUWING KEUZE WINDENERGIE

Onderwerp: motivatie aanvraag kleine windmolen Wittenoordseweg 6 te Renswoude

Geacht college B&W,

21-10-2019

Om toestemming van de gemeente te krijgen voor het plaatsen van een kleine windmolen, is mij gevraagd om aan te geven waarom ik gekozen heb voor windenergie.

Als ondernemer van deze tijd is het belangrijk dat je de nieuwe ontwikkelingen volgt en waar mogelijk instapt. Eén van die ontwikkelingen is het zelf opwekken van de stroom die je op het bedrijf nodig heb. Voor mijn bedrijf is belangrijk dat de stroom die wordt opgewekt, zoveel mogelijk direct in het bedrijf kan worden gebruikt en er dus zo min mogelijk stroom aan het net geleverd wordt. Het zo goed mogelijk gelijktijdig opwekken van stroom en het daadwerkelijke verbruiken van de opgewekte stroom, zorgt voor lagere kosten en maakt mij minder afhankelijk van fluctuaties in energieprijzen en overheidsregelingen.

Om zelf stroom op te wekken, zijn er verschillende mogelijkheden:

1. Biogas

De ontwikkelingen volg ik al een jaar of tien. Om het op bedrijfsniveau in te zetten is mijn conclusie nog steeds hetzelfde, namelijk: belastend voor de omgeving, bedrijfszekerheid onduidelijk en daardoor niet rendabel. Dit is geen passende technologie om voor mijn bedrijf stroom op te wekken.

2. Zon

Heeft voor- en nadelen. Vergunning technisch simpel en levert eenvoudig stroom, maar wel in grote pieken. Zolang er nog geen betaalbare opslagmogelijkheden zijn, wordt de stroom aan het net terug geleverd als ik het op het moment van opwekken niet gebruik en er later weer afgehaald. Als de salderingsregeling stopt, ben ik afhankelijk van de vergoeding voor het terug leveren en betaal ik extra als ik het weer van het net haal. Met andere woorden: ik word erg afhankelijk van de grillen van de overheid wat betreft het rendement. Je praat wel over de aankomende 20 jaar.

Overige aandachtspunten voor mij bij zonnepanelen op het dak zijn: brandtechnisch een risico (het verzekeren van veestallen met zonnepanelen is lastiger), vuil worden en aangetast raken van de panelen (opbrengstdaling, schoonmaakkosten), onduidelijkheid over verwijderingskosten na levensduur (dit wordt toch niet het nieuwe asbest?), elektriciteitsnet moet aangepast worden, hogere afzekering noodzakelijk (en daarbij hogere vastrechtkosten). Ook zijn er veel schaduwplekken op mijn daken door kokers en silo's. Dit alles bij elkaar ben ik zeer terughoudend wat betreft zonne-energie. Ik volg de opslagmogelijkheden van stroom op de voet.

3. Wind

Een windmolen is geen belasting voor mijn daken, staat los van de schuren en is eenvoudig aan te sluiten op de huidige aansluiting. Deze hoeft niet verzwakt te worden en ik heb niet met verhoogde vastrechtkosten te maken. Windenergie levert daarnaast geen extra piekbelasting voor het elektriciteitsnet op.

Dat de stroom niet enkel 's zomers en overdag wordt opgewekt is een ander voordeel. Daarmee sluit het goed aan bij de (stroom)behoefte gedurende de dag. Het hoogste verbruik heb ik in de herfst en winter voor verwarmen van de stallen door middel van een warmtepomp. Dat is het seizoen waarin er middels windenergie de meeste stroom wordt opgewekt.

Uit windkaarten blijkt dat er voldoende wind over de Wittenoordseweg waait om de molen rendabel te laten zijn: de molen zal zo'n 22.500 kWh/jaar op gaan wekken. 80-85% van de opgewekte stroom kan ik direct in het bedrijf gebruiken.

Bovendien heeft EAZ Wind met het specifieke ontwerp (licht groene mast met houten wieken) uitgebreid aandacht besteed aan de landschappelijke inpassing.

Graag kies ik er daarom voor om een kleine windmolen te gaan plaatsen. Uiteraard hoop ik dat de gemeente Renswoude hierin mee wil denken en dit project mogelijk wil maken. Het feit dat er nog geen beleid bestaat voor kleine windmolens, maakt het voor mij lastiger om dit project te realiseren. De complexe procedure en hogere legekosten zorgen voor een langer proces en minder rendement op mijn investering. Indien de gemeente in de legekosten bij zou willen staan, zou dit uiteraard zeer gewaardeerd worden.

Met vriendelijke groeten:

Wim van de Fliert

Wittenoordseweg 6

Renswoude

IV

BIJLAGE: VERBRUIK BEDRIJF VAN DE FLIERT



Tel. 070-7780680

info@eazwind.com

www.eazwind.com

Datum: 13-11-2019
Betreft: Verbruik bedrijf Van de Fliert
Opdrachtgever: W. van de Fliert
Uitvoerende instantie: E.A.Z. Wind
Locatie: Wittenoordseweg 6 te Renswoude

antoor: Cort van der Lindenstraat
19 | 2288 EV | Rijswijk

luctie: Industrieweg23a | 9601 LJ
| Hoogezand, Groningen

Onderstaand wordt het verbruik op de locatie aan de Wittenoordseweg 6 te Renswoude weergegeven.

Verbruiksperiode:	Stroom*:
01-07-2016 t/m 01-07-2017	92595 kWh
01-07-2017 t/m 01-07-2018	91371 kWh
01-07-2018 t/m 01-07-2019	91709 kWh

*Het verbruik is inclusief het privéverbruik van de familie. Op de locatie wordt onder andere een warmtepomp gebruikt voor het verwarmen van de stallen. Bij het vervangen van bestaande apparatuur wordt gelet op het energieverbruik van de nieuw aan te schaffen apparatuur.

De verwachte gemiddelde opbrengst van de windmolen is 22.500 kWh/jaar. Vanwege het verbruik van gemiddeld 91.500 kWh/jaar binnen het bedrijf Van de Fliert, kunnen zij vrijwel alle opgewekte stroom (circa 85%) direct op het moment van opwek verbruiken. Het netwerk wordt hierdoor minder belast: er wordt minder stroom opgenomen en slechts een klein gedeelte van de opgewekte stroom wordt terug geleverd.

Bedrijf Van der Fliert streeft ernaar energieneutraal te worden. Voor hen betekent dat: de energie die nodig is zelf opwekken en verbruiken op de locatie, zonder hierbij gebruik te maken van het elektriciteitsnet. In de toekomst willen ze investeren in andere (nieuwe) mogelijkheden om stroom op te wekken en mogelijkheden om stroom op te slaan.

De verwachte gemiddelde jaaropbrengst van de kleine windmolen aan de Wittenoordseweg 6 te Renswoude is berekend middels een speciaal voor de E.A.Z. Twaalf ontwikkelde rekentool. Deze maakt gebruik van de KNMI-windgegevens van de afgelopen 15 jaar op 15 meter hoogte en biedt de mogelijkheid om de obstakels in de omgeving daarbij in te voeren. Uit deze rekentool volgt een windrapport, zoals bijgevoegd.

Op de laatste pagina van het windrapport staat de verwachte opbrengst vermeld, 23.232 MWh/a. Hierop hebben wij een correctie toegepast, met oog op een 'veiligheidsmarge' die wij bij alle klanten hanteren.



BIJLAGE: WINDRAPPORT



Meteorologische condities en opbrengstberekening van windenergie van een EAZ Twaalf in Renswoude

Klant: E.A.Z. Wind
Dokument-Nr.: EAZ-2019-07-19-26
Datum: 19 Juli 2019

1. Introductie

Dit rapport is geschreven en uitgegeven door Windbarb Ltd. en beschrijft de langjarige wind en energieopbrengst van een EAZ Twaalf turbine in Renswoude, Utrecht. De berekeningen zijn gebaseerd op wind data verkregen uit de zgn. Harmonie reanalyse en omvatten de periode van 1 Januari 1979 tot 31 December 2018. Windbarb Ltd. gebruikt state-of-the-art statistische en meteorologische modellen om de meest accurate en representatieve windverwachting voor uw lokatie te berekenen.

De kenmerken van de site zoals de lokatie, de hoogte ten opzichte van n.a.p, de wind statistieken en de verwachte netto energieopbrengst is als volgt:

Breedtegraad:	52° 05' 7.15" N
Lengtegraad:	05° 32' 2.47" O
Hoogte ten opzichte van n.a.p:	5.6 m
Naafhoogte:	15 m
Luchtdichtheid:	1.246 kg/m ³
Gemiddelde Windsnelheid:	3.98 m/s
Verwachte jaarlijkse netto energieopbrengst:	23.232 MWh/a

De volgende kaart laat de lokatie van de EAZ Twaalf turbine en zijn omgeving zien.

Afbeelding 1.1: Lokatie en omgeving van turbine.



De Turbine bevindt zich ongeveer 5.2 km noord-westen van Renswoude. De hoogte, ten opzichte van n.a.p., bedraagt ongeveer 5.6 m. De ruwheidslengte, z_0 , wordt geschat op 0.05 m.

De turbine bevindt zich in de schaduw van objecten die een nadelige invloed kunnen hebben op de beschikbare wind en daarmee ook de windenergie opbrengst kunnen benadelen. Deze zijn in de volgende Tabel 1.1 aangegeven.

Tabel 1.1: Sectoren en obstakels die nadelige invloed hebben op opbrengst van de turbine

Start Sector [°]	Einde Sector [°]	Hoogte Obstakel [m]	Afstand tot Obstakel [m]
85.0	200.0	15.0	50.0

De volgende windstatistieken zijn voor de lokatie berekend:

- Het jaarlijkse en maandelijks gemiddelde en de standaard deviatie van de heersende windsnelheid op naafhoogte
- Jaarlijkse en maandelijks windrozen
- Windrichting afhankelijke distributie berekeningen van de windsnelheid en analyse van de Weibull verdeling
- Windsnelheid overschrijdings statistieken

2. Wind condities

De berekening van de beschikbare wind wordt in verschillende stappen gedaan: Het wereldwijde ERA5 model verwerkt alle meteorologische meetgegevens (dus niet alleen de wind, maar ook de temperatuur, druk, neerslag, etc.) en beschrijft deze op een fysisch consistente manier in 3-dimensionale velden van alle meteorologische velden. Het ontbreken van veel windmetingen op grotere hoogten dan 10m wordt zodoende (gedeeltelijk) gecompenseerd door andere metingen, bijvoorbeeld van temperatuur en druk. Deze analyse wordt elke 3 uur gedaan. Deze analyses van ERA5 zijn beschikbaar vanaf 1 januari 1979 tot heden met een resolutie van $0.28125^\circ \times 0.28125^\circ$ (ongeveer 25 km) en voor 137 verticale model levels.

In de tweede stap zijn de ERA5 analyses gebruikt om de (3-dimensionale) randen van Harmonie van meteorologische informatie te voorzien. Harmonie berekent vervolgens zelf, in het opgegeven domein, de weersvariabelen op een horizontale resolutie van 2.5×2.5 km. Deze hoge resolutie leidt er toe dat Harmonie realistische weerfenomenen weergeeft (zoals fronten, buienlijnen, etc.) die in ERA5 vanwege de lage resolutie ontbreken.

ERA5

Het regionale Harmonie model, wordt aangedreven door de ERA5 analyses, berekend door het European Centre of Medium-Range Weather Forecasting (ECMWF). Deze analyses zijn beschikbaar vanaf 1979. De kracht van de ERA5 dataset is dat het een van de toonaangevende weersverwachtingsmodellen (het ECMWF model) combineert met een geavanceerd systeem om de observaties te assimileren. De resulterende analyses kunnen beschouwd worden als de best mogelijke weergave van de toestand van de atmosfeer, gegeven de model informatie en de observaties. ERA5 bevat 3D analyses van de atmosfeer op een resolutie van ongeveer 25 km. De dataset die gebruikt is voor Harmonie was gesampled op een resolutie van 0.1 graad. De tijdsresolutie van de analyses is 1 uur. Alle variaties in het weer die plaatsvinden binnen 25 km en/of 3 uur kunnen dus niet door ERA5 worden weergegeven. Alleen de grootschalige weerfenomenen worden door ERA5 gerepresenteerd, zoals depressies en hogedruk patronen. De bijbehorende kleinschalige fenomenen, zoals fronten en buien, zijn echter niet of nauwelijks in ERA5 waarneembaar.

Harmonie

Harmonie is de opvolger van de HIRLAM en ALADIN modellen. De belangrijkste verschillen zijn dat Harmonie rekent op een rooster met een zeer hoge resolutie (standaard met een roosterpuntsafstand van 2.5 km) en dat het een zogenaamd non-hydrostatisch model is, wat betekent dat het een realistische beschrijving geeft van de atmosferische processen. Het Harmonie-model wordt gerund op een domein van 500x500 roosterpunten. Dit houdt in dat de onderlinge afstanden naar de dichtstbijzijnde roosterpunten overal gelijk is en in dit geval deze roosterpuntsafstand 2.5 x 2.5 km bedraagt. Het aantal van 500x500 roosterpunten geeft een goede balans tussen de rekenintensiteit en de grootte waar Harmonie zich vrij ontwikkelt, zonder verstoring van de randen. De terreinhoogte en ruwheid binnen de roosterpuntsafstand van 2.5 km zijn het gemiddelde van de roosterbox. Variaties binnen een roosterbox zijn uiteraard niet gemodelleerd. De grootste afwijkingen tussen het lokale windklimaat en het roosterbox-gemiddelde van Harmonie zijn te verwachten in sterk verstedelijkte gebieden en land-water overgangen (met veel ruwheidsverschillen) en in heuvelachtig terrein, bijvoorbeeld in Zuid-Limburg. De ruwheid van elk roosterpunt in Harmonie wordt bepaald door de onderlinge verhouding van een groot aantal typen landgebruik die voor elke roosterbox gekwantificeerd zijn. Daarbij is aan elk type landgebruik een ruwheid toegekend, die voor vegetatie afhankelijk is van het seizoen.

WRF

De laatste berekening geschiedt met WRF, het Weather Research Forecasting model. Andermaal wordt de horizontale resolutie verbeterd naar 400 x 400 meter en daarnaast wordt ook de ruwheid op bepaalde roosterpunten verhoogd om de wind te corrigeren voor bepaalde obstakels die in de omgeving van de EAZ TWaalf wind turbine staan. Deze obstakels kunnen een relatief grote invloed hebben op de wind en het heersende profiel verstoren. Dit kan met name in stedelijk gebied een negatieve invloed hebben, maar ook in landelijk gebied kunnen obstakels zoals woonhuizen, schuren, bomen en silo's, e.d. het heersende windprofiel verstoren. Bij de berekening van de windenergie opbrengst voor deze lokatie wordt met behulp van Google Earth en ter beschikking gestelde foto's van de omgeving, elk object individueel in kaart gebracht en wordt het windprofiel in WRF gecorrigeerd. Een laatste reden om met WRF te modelleren is dat men de verticale resolutie verhogen kan en zodoende een betere afschatting krijgt van de thermische eigenschappen van de onderste laag in de atmosfeer. Deze onderste laag wordt ook wel de grenslaag genoemd en deze kan instabiel, neutraal of stabiel van opbouw zijn. De opbouw van de atmosfeer kan afhankelijk van de tijd op de dag, maar ook door lokale weerfenomenen verschillen. Een verschillende opbouw kenmerkt hoe de verticale uitwisseling is en daarmee heeft het door het logaritmische windprofiel direct een invloed op de windsnelheid op 15 meter. Daarnaast speelt de thermische opbouw ook een rol bij de verliezen die kunnen optreden als de wind verstoord wordt door obstakels.

Uurlijkse data voor de periode van Januari 1979 tot December 2018 zijn uit Harmonie gehaald.

De 4 hoekpunten uit Harmonie die om de turbine liggen zijn vervolgens als startpunt voor de assimilatie genomen. Zoals reeds beschreven wordt in deze assimilatie de Harmonie data opnieuw berekend en worden objecten die in de buurt van de turbine staan ook gemodelleerd. Als laatste wordt met behulp van een lineaire interpolatie de wind op naafhoogte berekend voor de lengte- en breedtegraad (05° 32' 2.47" O, 52° 05' 7.15" N)

Een overzicht van de windstatistieken is als volgt

Gemiddelde windsnelheid:	3.98 m/s
Standard deviatie van de windsnelheid:	2.25 m/s
Windsnelheid P50:	3.56 m/s
Windsnelheid P90:	1.49 m/s

De **gemiddelde windsnelheid** geeft de beste schatting van de lange termijn gemiddelde windsnelheid voor de geëvalueerd periode.

De **standaarddeviatie van de windsnelheid (P84)** is de standaarddeviatie van alle gemeten windsnelheden. De standaarddeviatie geeft een eerste benadering van de variabiliteit van de windsnelheid.

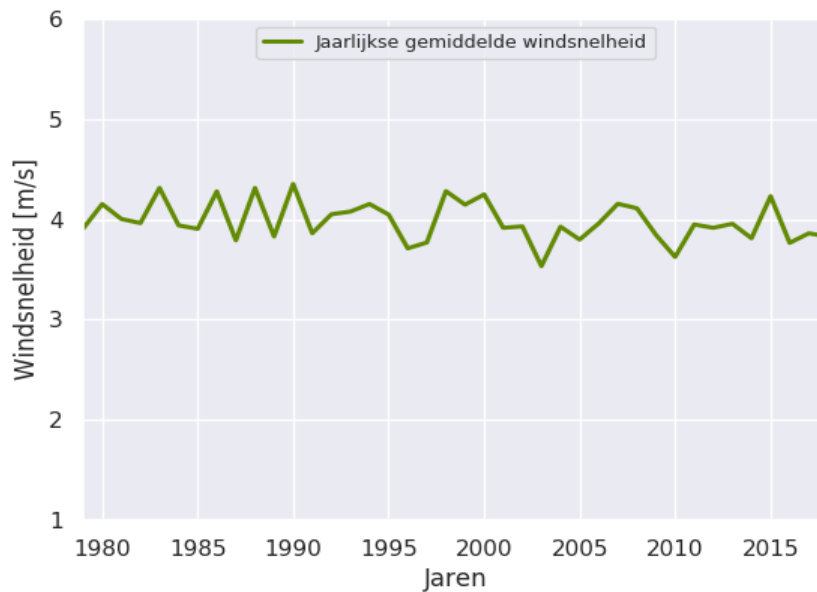
Windsnelheid (P50) is de mediaan of het lange termijn midden (50 percentiel) van de verdeling van alle gemeten windsnelheden in de betreffende tijdreeksen. De waarschijnlijkheid dat de windsnelheid boven deze waarde ligt is 50%. De waarschijnlijkheid dat de windsnelheid onder deze waarde ligt is eveneens 50%.

De **Windsnelheid (P90)** is de windsnelheid waarvoor met een 90% betrouwbaarheid gezegd kan worden dat deze snelheid overschreden wordt.

2.1 Jaarlijkse Variabiliteit

In Figuur 2.1 is de jaarlijkse gemiddelde snelheid tussen 1979 en 2019 afgebeeld. Tijdens deze 41-jarige periode was de variatie in de jaarlijkse gemiddelde windsnelheid tussen 3.53 m/s in 2003 en 4.50 m/s in 2019. De jaarlijkse variabiliteit van de windsnelheid is 5.2%, hetgeen een normale waarde is voor deze breedtegraad. De variabiliteit geeft een indicatie dat de windsnelheid voor een bepaald jaar om 5.2% hoger, of lager, is dan de gemiddelde windsnelheid van 3.99 m/s.

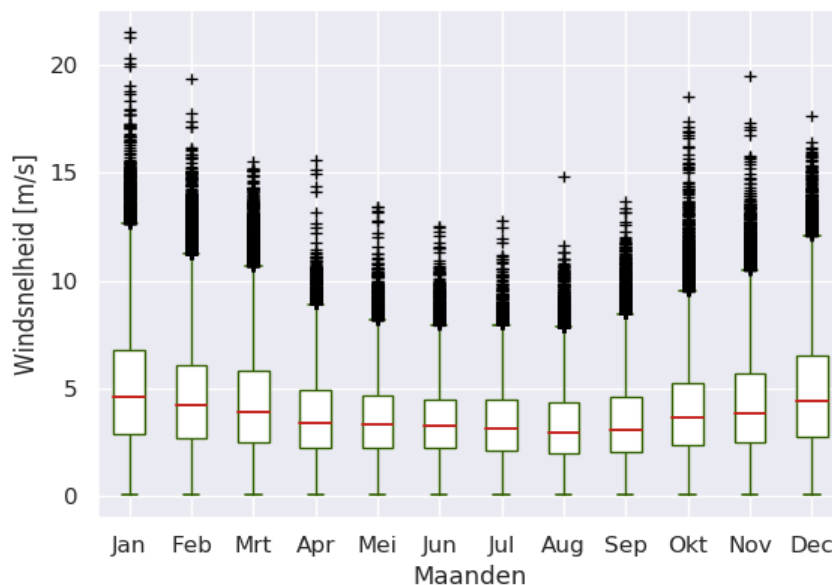
Figuur 2.1: Jaarlijkse gemiddelde Windsnelheid



2.2 Maandelijkse gemiddelde windsnelheid statistieken

Figuur 2.2 toont de maandelijkse windsnelheid (P50) in combinatie met zijn 25^{ste} en 75^{ste} percentiel. Uitgaande van een normale Gauss-verdeling betekent dit, dat voor een bepaalde maand, 50% van de gemeten windsnelheden tussen deze twee waarden zal liggen. Tabel 2.1 geeft de maandelijkse en jaarlijkse gemiddelde windsnelheden met hun standaard deviaties.

Figuur 2.2: Maandelijkse gemiddelde windsnelheid met het P25 en P75 percentiel



Bovenstaande afbeelding van de maandelijkse verdeling van de windsnelheid is ook bekend als een **Box Whisker Plot** (kader-met-staafdiagram). Dit is een snelle manier om de maandelijkse windsnelheid data grafisch te analyseren.

De rode lijn geeft de gemiddelde windsnelheid (P50) voor een maand weer. Het kader (de "box") hier om heen geeft de interkwartielafstand (IKA) weer. De IKA houdt in dat de kans dat de windsnelheid binnen het aangegeven kader valt 50% bedraagt. U kunt de IKA gebruiken als een maat voor hoezeer de windsnelheden variëren. De onderkant en de bovenkant van het kader zijn dus het eerste (P25) en het derde kwartiel (P75) van alle waargenomen windsnelheden binnen een maand.

De verticale lijnen (de "whiskers") strekken zich uit van de onder- respectievelijk bovengrens van het kader tot maximaal 1.5 keer de interkwartielafstand (1,5 IKA). Deze lijnen geven een goede indicatie van de verdeling van de windsnelheid. De laagste waargenomen windsnelheid die binnen 1,5 IKA van het laagste kwartiel (P25) ligt en de hoogste windsnelheid die binnen 1,5 IKA ligt van het bovenste kwartiel (P75) ligt bepalen de lengte van de verticale lijnen onder en boven.

Alle gemeten windsnelheden die hier buiten vallen worden afgebeeld als uitschieters (-). Deze windsnelheden liggen niet binnen de Gaussische verdeling.

Tabel 2.1: Maandelijkse en jaarlijkse gemiddelde windsnelheden met standaard deviaties

Maanden	Gemiddelde windsnelheid (m/s)	Standaard deviatie windsnelheid (m/s)
Januari	5.04	2.80
Februari	4.61	2.56
Maart	4.35	2.41
April	3.69	1.91
Mei	3.53	1.73
Juni	3.43	1.66
Juli	3.34	1.65
Augustus	3.24	1.71
September	3.46	1.90
Oktober	4.01	2.20
November	4.27	2.34
December	4.82	2.65
Jaarlijks	3.98	2.25

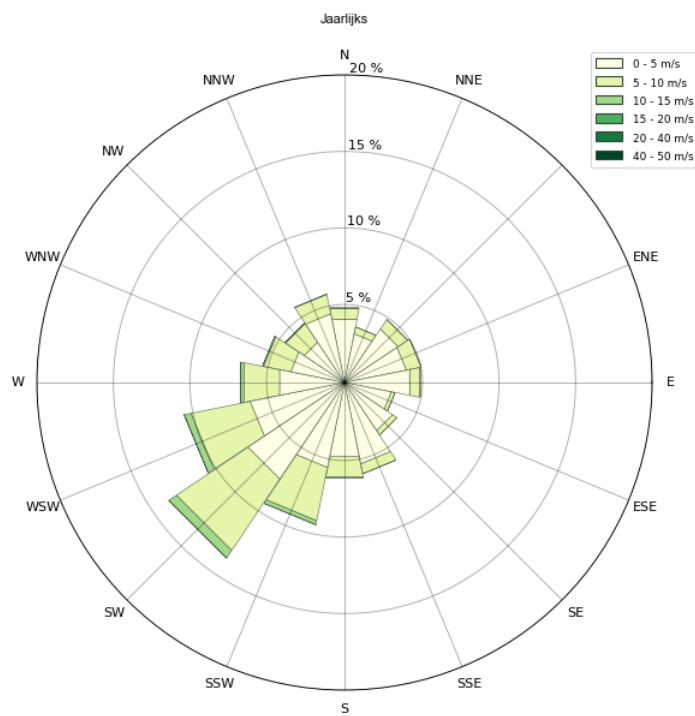
2.3 Jaarlijkse en maandelijkse windrozen

De windsnelheid en de verdeling van de windrichting over een heel jaar gemeten worden weergegeven in figuur 2.2. door middel van een windroos. De windroos geeft een visuele representatie van de lange termijn wind frequentie analyse.

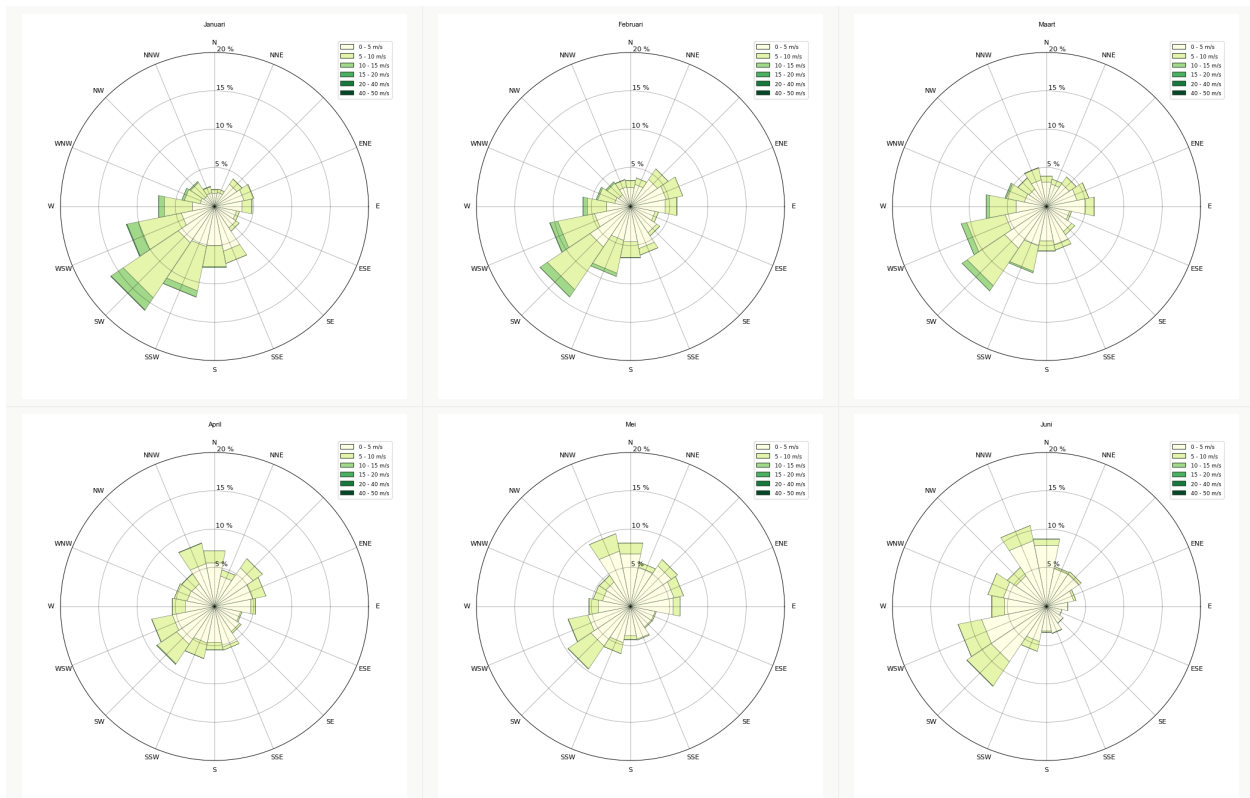
De maandelijkse windroos in figuur 2.3. geeft een grafische analyse van de frequentie en de kracht van de wind per maand. In de windroos geeft de lengte van een straal, binnen een sector, het percentage van de tijd dat de wind uit de betreffende richting kwam weer.

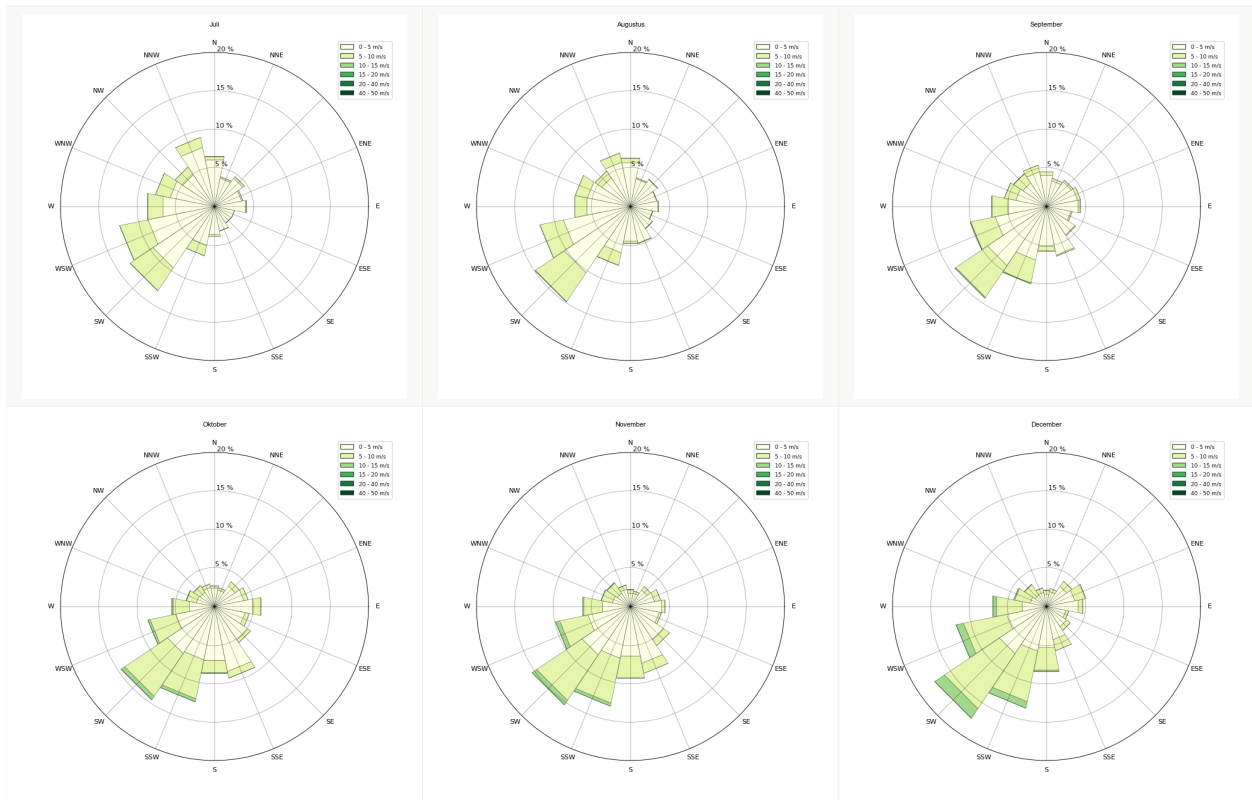
De kleuren binnen een sector onderscheiden de verschillende windsnelheden zoals aangegeven in de legenda.

Figuur 2.3: Jaarlijkse windroos met directionele frequentieverdeling van de windsnelheid



Figuur 2.4: Maandelijkse windrozen met directionele frequentieverdeling van de windsnelheid





2.4 Frequentie Verdeling

Tabel 2.2 toont de wind frequentie-analyse voor de volledige jaarlijkse periode aan de hand van richting sectoren over telkens 30° en verdeeld over windsnelheid categorien van telkens 2 m/s. Het formaat van deze tabel wordt meestal aangeduid als een TAB-bestand. Dit is een industrie standaard die wordt gebruikt binnen een breed scala van wind-analyse programma's.

Tabel 2.2: Jaarlijkse directionele frequentieverdeling van de windsnelheid

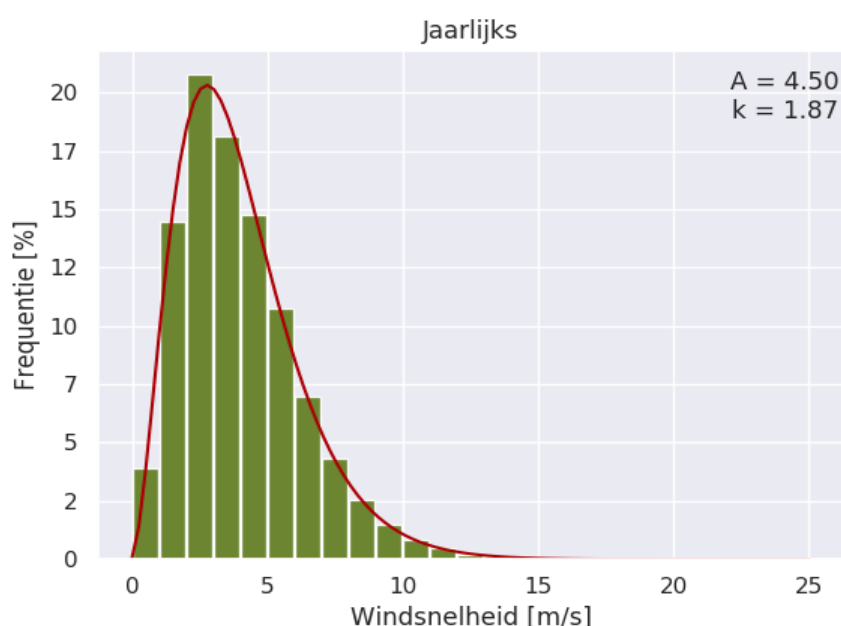
m/s	345° - 015°	015° - 045°	045° - 075°	075° - 105°	105° - 135°	135° - 165°	165° - 195°	195° - 225°	225° - 255°	255° - 285°	285° - 315°	315° - 345°
0 - 2	222.7	246.6	199.2	276.1	357.2	285.3	246.7	98.1	87.9	140.0	170.1	182.5
2 - 4	485.1	493.4	454.4	457.4	441.0	510.9	391.1	303.5	320.1	332.3	335.2	395.4
4 - 6	221.6	206.1	255.6	208.6	176.4	161.7	242.5	305.9	294.4	273.4	297.5	273.2
6 - 8	58.4	47.6	79.1	49.5	23.9	36.3	90.8	182.5	167.8	153.6	143.1	115.2
8 - 10	10.7	6.2	11.6	8.2	1.4	5.6	22.9	75.3	84.1	68.3	41.4	27.4
10 - 12	1.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	5.1	26.5	33.7	23.8	11.1	5.6
12 - 14	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	6.3	9.2	6.5	1.5	0.6
14 - 16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.2	1.6	0.0	0.1
16 - 18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.4	0.0	0.0
18 - 20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
20 - 22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22 - 24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>= 24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2.5 Windsnelheid Verdelingen en Weibull Statistiek

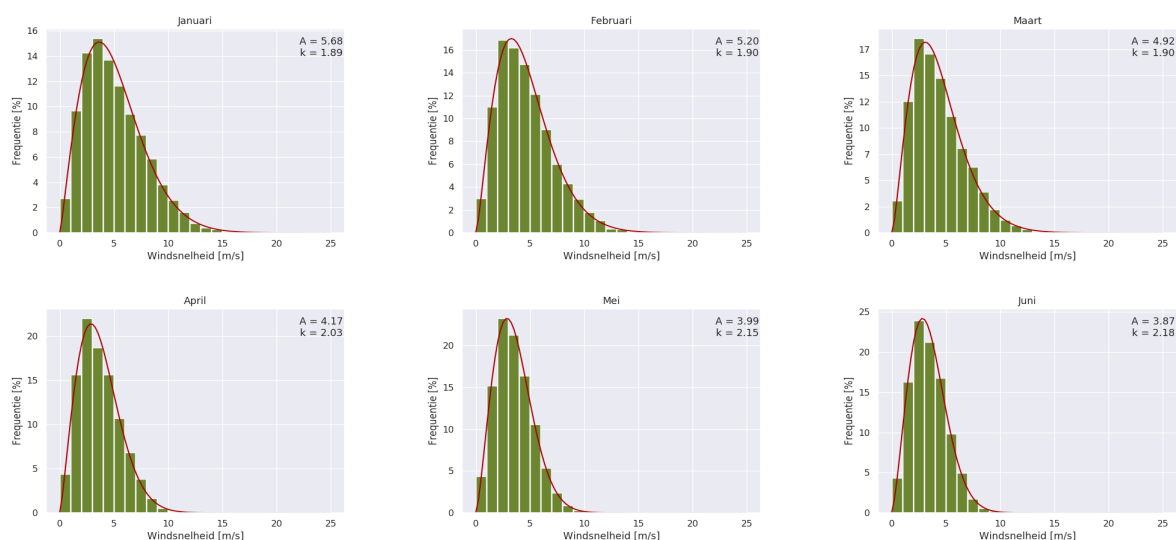
Weibull curves kunnen asymmetrie in de frequentieverdeling van de windsnelheid weergeven. De vorm en de schaal parameters kunnen worden gebruikt om het gemiddelde en de standaard deviatie te kwantificeren en worden veel gebruikt in de windenergie.

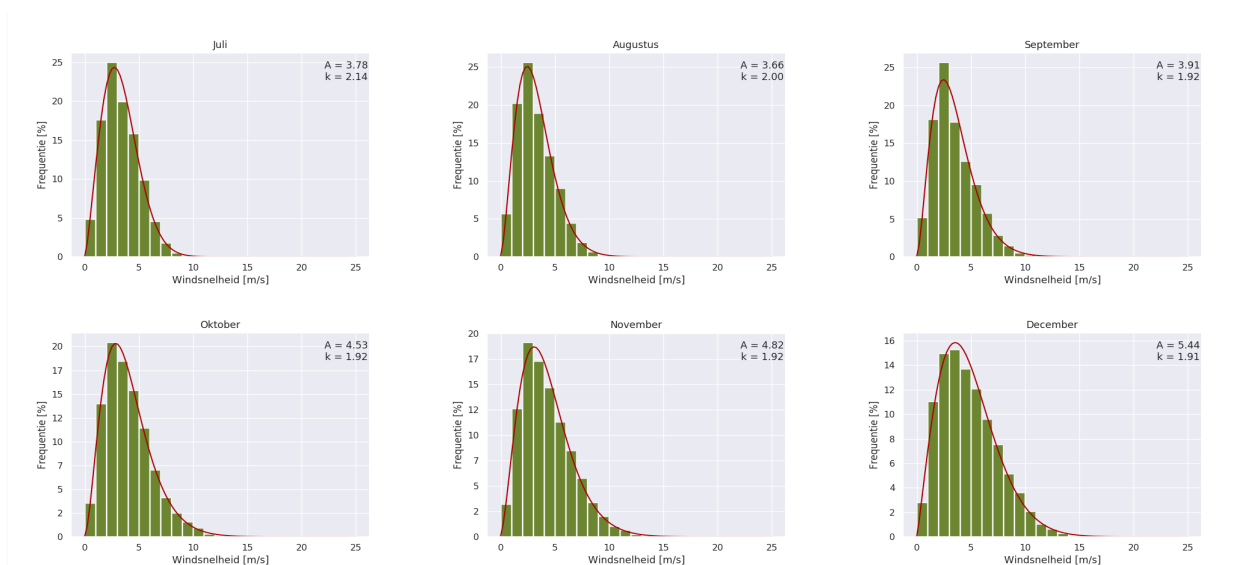
De groene balken geven de relatieve frequentie waarmee elke windsnelheid-categorie (x-as) voorkomt weer. Deze balken baseren op de resultaten van de KNMI Harmonie analyse, gecorrigeerd door middel van MCP (hoofdstuk 2.7). De rode curve toont de optimale Weibull curve voor de gemeten waarden. De vorm parameter (k) bepaald de vorm van de curve. The schaal parameter (A) weerspiegelt de omvang van de windsnelheid categorie met de hoogste frequentie. In Figuur 2.5. wordt de wind frequentie analyse voor iedere maand getoond.

Figuur 2.5: Jaarlijkse frequentie-verdeling met Weibull-verdeling



Figuur 2.6: Maandelijks frequentie-verdeling met Weibull-verdeling





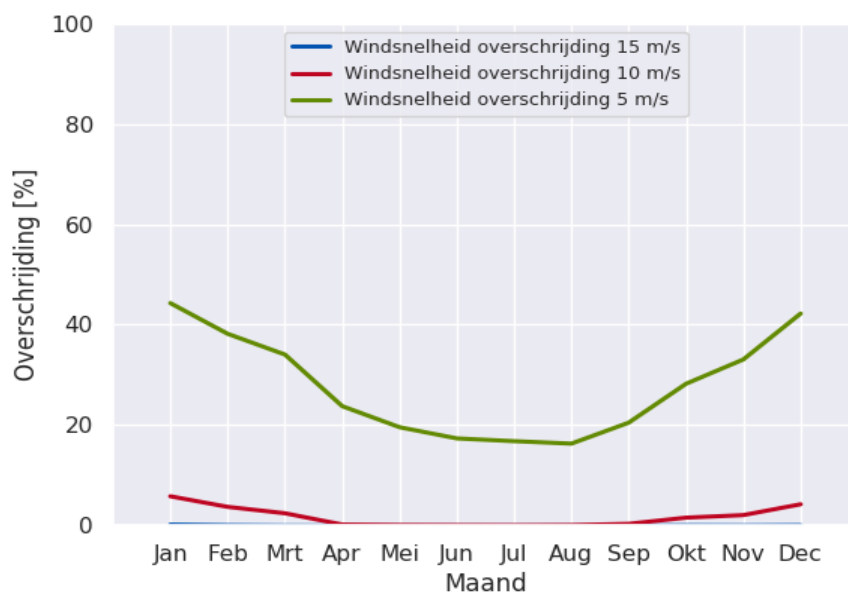
Tabel 2.3: Maandelijks frequentie-verdeling met A en k waarden afgeleid uit de Weibull-verdeling

Maand	A	k
January	5.68	1.89
February	5.20	1.90
March	4.92	1.90
April	4.17	2.03
May	3.99	2.15
June	3.87	2.18
July	3.78	2.14
August	3.66	2.00
September	3.91	1.92
October	4.53	1.92
November	4.82	1.92
December	5.44	1.91
Annual	4.50	1.87

2.6 Windsnelheid Overschrijdingsstatistieken

Informatie in de wind frequentie analyse over de overschrijding van windsnelheden wordt gebruikt om te bepalen hoe vaak de windsnelheid naar verwachting meer dan 5 m/s, 10 m/s en 15 m/s zal zijn. Figuur 2.7. laat zien hoe vaak de drempelwaarden worden overschreden en hoe deze gemiddelde frequenties over de geanalyseerde periode variëren.

Figuur 2.7: Windsnelheid Overschreidingsstatistieken per jaar



Tabel 2.4: Windsnelheid Overschreidingsstatistieken per maand

Maand	Windsnelheid Overschrijding 5 m/s [%]	Windsnelheid Overschrijding 10 m/s [%]	Windsnelheid Overschrijding 15 m/s [%]
Januari	44.3	5.8	0.2
Februari	38.2	3.7	0.1
Maart	34.1	2.5	0.0
April	23.8	0.2	0.0
Mei	19.6	0.1	0.0
Juni	17.4	0.1	0.0
Juli	16.8	0.1	0.0
Augustus	16.3	0.1	0.0
September	20.5	0.4	0.0
Oktober	28.2	1.6	0.1
November	33.1	2.1	0.0
December	42.2	4.3	0.1

2.7 Measure Correlate Predict

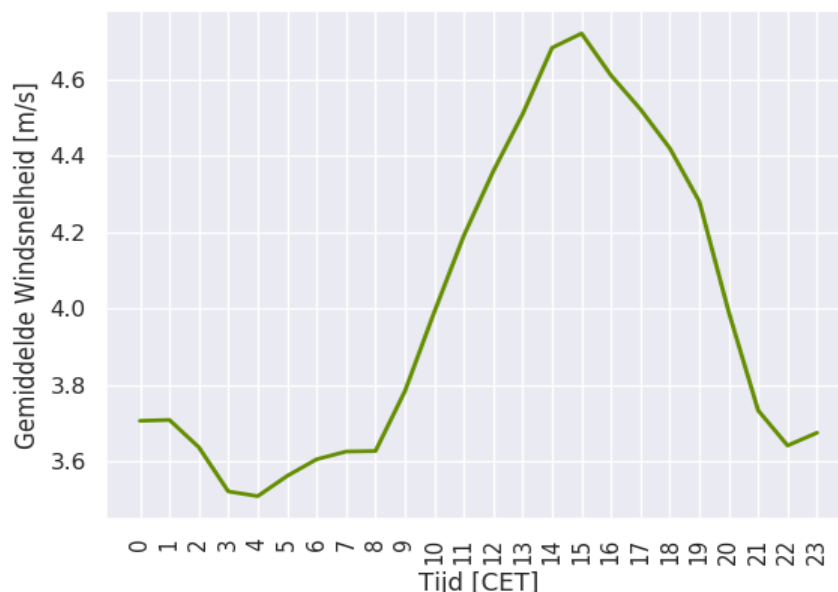
Measure-Correlate-Predict (MCP) is een statistische methode die wordt gebruikt voor verwachting van de lange termijn beschikbare wind op de voor het windpark voorgestelde plek. Hiervoor worden de geassimileerde data van het WRF model gerelateerd aan de lange termijn metingen van het weerstation van het KNMI. Data van de windsnelheid en windrichting zijn over de gelijke periode beschikbaar voor beide sites over meerdere jaren. De data van het KNMI zijn gefilterd om de correlatie kwaliteit te verbeteren (foutieve gegevens zijn verwijderd). De gelijktijdige data van de voor het windpark voorgestelde plek en van het weerstation van het KNMI zijn gegroepeerd op basis van de windrichting. Voor elke windrichting-sector wordt een regressielijn berekend welke het beste past op de data. Deze regressielijn wordt berekend door middel van de kleinste-kwadratenmethode, waarmee windsnelheden gemeten op de voor het windpark voorgestelde plek worden gekoppeld aan de door het KNMI

weerstation gemeten windsnelheden. De coëfficiënten voor de speed-up en de offset worden door middel van lineaire regressie bepaald. De lange termijn referentie data (aanbevolen wordt om data van ten minste 10 jaar te nemen) wordt aan de hand van de windrichting gegroepeerd. Voor elke windrichting-groep wordt de corresponderende coëfficiënt gebruikt om de windsnelheden overeenkomend aan te passen, waardoor je voor iedere sector de verwachte verdeling van de windsnelheid krijgt. Het belangrijkste criterium voor de data van een KNMI weerstation om te worden gebruikt voor een lineaire regressie is dat de Pearson Correlatie coëfficiënt meer dan 0.9 moeten zijn. Het dichtstbijzijnde KNMI weerstation (Station: 265) is Soesterberg, op een afstand van 18.4 km.

2.8 De Dagelijkse Variatie van de Windsnelheid

Figuur 2.7 toont de gemiddelde windsnelheid voor elk uur van de dag op basis van de gegevens van 1 januari 1979 tot 31 december 2018. De variatie in de windsnelheid wordt veroorzaakt doordat het overdag warmer is, waardoor instabiele omstandigheden ontstaan en de windsnelheid op een naafhoogte van 15 meter zijn maximum bereikt. Het tegenovergestelde gebeurt 's nachts, wanneer meer stabiele omstandigheden heersen. Als gevolg van subsidentie worden dan lagere windsnelheden gemeten.

Figuur 2.7: Gemiddelde windsnelheid per uur



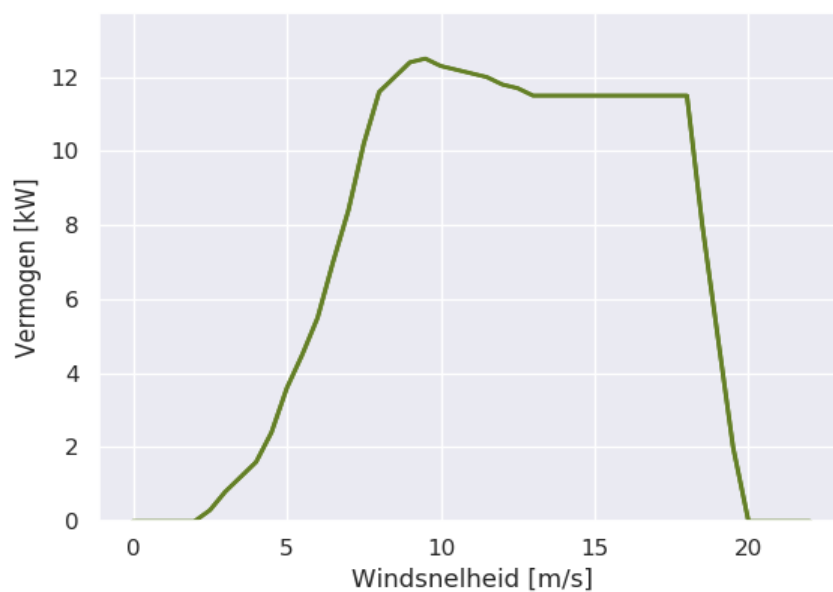
3. De EAZ Twaalf (IEC powercurve) Turbine

In dit rapport wordt een EAZ Twaalf (IEC powercurve) met een nominaal vermogen van 13.0 kW en een naafhoogte van 15 meter gebuikt om de energie opbrengst te berekenen. De vermogenscurve van deze turbine is beschikbaar gesteld door EAZ Wind en wordt weergegeven in Figuur 3.1

De EAZ Twaalf (IEC powercurve) turbine heeft de volgende eigenschappen:

Fabrikant:	EAZ
Model:	Twaalf (IEC powercurve)
URL:	http://www.eazwind.com/
Nominaal vermogen:	13.0 kW
Nominale windsnelheid:	7.2 m/s
Cut in windsnelheid:	2.5 m/s
Cut out windsnelheid:	21.5 m/s
Luchtdichtheid:	1.225 kg/m ³
Rotor oppervlak:	113.1 m ²
Vermogensdichtheid:	114.95 W/m ²
Rotor diameter:	12.0 m
Aantal rotorbladen:	3
Naafhoogte:	15 m

Figuur 3.1: Vermogenscurve van een EAZ Twaalf (IEC powercurve)



Tabel 3.1: Turbine vermogen van een EAZ Twaalf (IEC powercurve)

Windsnelheid Naafhoogte [m/s]	Elektrische Productie [kW]
0.0	0.00
0.5	0.00
1.0	0.00
1.5	0.00
2.0	0.00
2.5	0.30
3.0	0.80
3.5	1.20
4.0	1.60
4.5	2.40
5.0	3.60
5.5	4.50
6.0	5.50
6.5	7.00
7.0	8.40
7.5	10.20
8.0	11.60
8.5	12.00
9.0	12.40
9.5	12.50
10.0	12.30
10.5	12.20

11.0	12.10
11.5	12.00
12.0	11.80
12.5	11.70
13.0	11.50
13.5	11.50
14.0	11.50
14.5	11.50
15.0	11.50
15.5	11.50
16.0	11.50
16.5	11.50
17.0	11.50
17.5	11.50
18.0	11.50
18.5	8.00
19.0	5.00
19.5	2.00
20.0	0.00
20.5	0.00
21.0	0.00
21.5	0.00
22.0	0.00

4. Windenergie Opbrengstberekening

Het windpark heeft een totaal geïnstalleerd vermogen van 12.50 KW en bestaat uit 1 turbine van type EAZ Twaalf (IEC powercurve). Omdat de vermogenscurve baseert op berekeningen van de fabrikant (met 1.225 kg/m^3 als referentiewaarde voor de luchtdichtheid), moet de energie berekening worden aangepast aan de luchtdichtheid van de geplande site, welke 1.246 kg/m^3 bedraagt.

Het Internationaal Elektrotechnisch Comité (IEC-61400 12-1:2005) heeft het standaard proces voor het aanpassen van de berekende windsnelheid aan de atmosferische dichtheid beschreven. In dit proces wordt de windsnelheid gecorrigeerd, gebaseerd op de hoeveelheid energie die het zal bevatten bij een standaard luchtdichtheid van $\rho_0 = 1.225 \text{ kg/m}^3$. Deze luchtdichtheid gaat uit van een standaard atmosfeer met een temperatuur van 15°C en een luchtdruk van 1013.25 hPa . De luchtdichtheid voor de geevalueerde periode is berekend door gebruik te maken van de ideale gaswet:

$$\rho = \frac{P}{R_0 T}$$

Waarbij ρ is de luchtdichtheid,

P is de luchtdruk,

T is de temperatuur, en

$R_0 = 287.058 \text{ J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$ is de gasconstante voor droge lucht.

De windsnelheid wordt dan met behulp van de volgende vergelijking aangepast:

$$v_{eq} = v \left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Waarbij v_{eq} de equivalente windsnelheid is bij standaard luchtdichtheid en

v , de windsnelheid op naafhoogte.

De details van het windpark en het overzicht van de verwachte energie productie worden in Tabel 4.1 samengevat:

Tabel 4.1: Samenvatting voor opbrengst windenergie

Capaciteit windpark	12.50 KW
Ideale energieopbrengst	25.332 MWh/a
Parkeffecten ten aanzien van Zogverliezen	100.0%
Beschikbaarheid	99.0%
IJs en Bladdegradatie	99.5%
Hysteresis	100%
Onderhoud aan het onderstation	99.5%
Verwachte jaarlijkse netto energieopbrengst zonder(!) enige obstakels die de wind beïnvloeden	25.332 MWh/a

Verwachte jaarlijkse netto energieopbrengst **23.232 MWh/a**

Verwachte capaciteitsfactor 89.5%

Beschikbaarheid - Statistieken of details voor de EAZ Twaalf (IEC powercurve) turbine zijn niet door Windbarb Ltd. in ogenschouw genomen. De volgende aanname zou in samenspraak met EAZ dus veranderd mogen worden. Een beschikbaarheid van 99.0% is in dit rapport aangenomen als de jaarlijkse beschikbaarheid.

Verliezen door omgevingsinvloeden - Een gedetailleerde studie naar verliezen door bladdegradatie en door ijsafzetting aan de bladen (waarbij een verminderde aerodynamische werkingsgraad ontstaat) is niet door Windbarb Ltd. doorgevoerd. Een factor van 99.5% is een aannemelijke waarde om te corrigeren voor bladdegradatie en ijsafzetting.

Hysteresis - De impact die de hele tijdreeks met windsnelheden op de vermogenscurve heeft moet geëvalueerd worden. Hoe vaak de wind boven de cut-out waarde voorkomt is een vraag die hier relevant is, maar door de toch beperkte resolutie van uurlijkse waarden niet uit de Harmonie assimilatie beantwoord wordt. Hysteresis kan tot een extra verlies in de energieopbrengst leiden maar zal voor deze site zeer gering zijn.

Onderhoud aan het onderstation en uitval van Elektriciteitsnetwerk - De toestand van het electriciteitsnetwerk en de infrastructuur van de grid rondom deze site zijn niet bestudeerd. Een waarde van 99.5% is aangenomen als waarde voor het beschikbaar zijn van het electriciteitsnetwerk

4.1 EAZ Turbine voor verschillend nominaal vermogen

De EAZ turbine kan ingesteld worden op een nominaal vermogen van 10 kW, 12 kW of 15 kW. De volgende tabel geeft de verwachte jaarlijkse energieopbrengsten voor deze verschillende nominale vermogens weer.

Tabel 4.2: Energieopbrengst voor de EAZ Twaalf bij 10, 12 en 15 kW.

Nominaal Vermogen	Ideale Energie Opbrengst	Netto Energie Opbrengst	Ongestoorde Netto Energie Opbrengst
10 kW	16.27	15.55	16.93
12 kW	16.48	15.75	17.15
15 kW	16.83	16.08	17.51

5. Turbine Resultaten

De energieopbrengst van één EAZ Twaalf turbine werd berekend. De geographische coördinaten in UTM met Zone 31U, en de energieopbrengsten zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 5.1: Geographische coördinaten, energieopbrengst en gemiddelde windsnelheid voor de EAZ Twaalf in dit project

Turbine	Oost-waarde [m] ¹	Noordwaarde [m]	Hoogte Fundament [m] ²	Gemiddelde Wind-snelheid [m/s]	Verwachte Energie-opbrengst [MWh/a]
T1	673617.0	5773557.6	5.6	4.00	23.232 MWh/a

¹Koördinaten systeem: UTM Zone 31U, WGS84 datum

²Hoogte in meters ten opzicht van n.a.p. exclusief naafhoogte.

VI

BIJLAGE: AKOESTISCH ONDERZOEK

retouradres Twentepoort Oost 61-14, 7609 RG Almelo

EAZ Wind
t.a.v. dhr. B. Schuitema
Cort van der Lindenstraat 19
2288 EV Rijswijk

adres Twentepoort Oost 61-14
postcode 7609 RG Almelo
telefoon 0546 – 898 200
e-mail info@geluidplus.nl
internet www.geluidplus.nl
KvK 61864978
BTW-nr 854522475B01

datum 16 oktober 2019 projectnr. 19.002-68 pagina 1 van 5
contactpersoon Richard de Graaf betreft Akoestisch onderzoek windturbine EAZ-Twaalf, Wittenoordseweg 6 te Renswoude

Geachte heer Schuitema,

Voor het plaatsen van één windturbine te Renswoude van het type EAZ-twaalf is, door Geluid Plus Adviseurs, een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het voorliggende akoestisch onderzoek is uitgevoerd naar de geluidbelasting van deze windturbine ter plaatse van de meest nabij gelegen woning of andere geluidgevoelige bestemming. Het onderzoek is uitgevoerd voor de melding in het kader van het Activiteitenbesluit.

Situatie

Onderstaand zijn de gegevens van de ligging van de windturbine en de meest maatgevende woning of andere geluidgevoelige bestemming opgenomen:

▪ Adres windturbine(s)	: Wittenoordseweg 6 te Renswoude
▪ Aantal turbines	: 1 stuks
▪ Ligging turbine(s) ten opzichte van bedrijf	: ten noorden
▪ Adres maatgevend geluidgevoelig object	: Wittenoordseweg 8 te Renswoude
▪ Ligging woning ten opzichte van turbine	: ten zuidwesten
▪ Afstand turbine tot beoordelingspunt	: 204 meter

In bijlage 1 is de ligging van de windturbine en maatgevende beoordelingspunt opgenomen.

Gegevens windturbine

De te plaatsen windturbine wordt geleverd door EAZ Wind en betreft het type EAZ-twaalf. Dit betreft een windturbine met een as-hoogte van 15 meter, een rotordiameter van 12 meter en een nominaal vermogen van 10 kW. Het geluidvermogen van de windturbine is bepaald door middel van metingen. De in het rapport van Geluid Plus Adviseurs met kenmerk RdG/15.093, d.d. 26 oktober 2015, opgenomen windsnelheidsafhankelijk geluidvermogen is gehanteerd in het voorliggende onderzoek. Het datablad van het geluidvermogen van de windturbine is opgenomen in bijlage 2.

Normering

Het in werking hebben van een windturbine valt onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Conform het Activiteitenbesluit (artikel 3.1.4a) mag de jaargemiddelde geluidbelasting vanwege één of meerdere windturbines ten hoogste 47 dB L_{den} (gemiddelde over het etmaal) en 41 dB L_{night} (tussen 23:00 en 07:00 uur) bedragen.

Distributieve windverdeling

Het Reken- en meetvoorschrift stelt dat ten behoeve van het akoestisch onderzoek gebruik gemaakt wordt van het door het KNMI aangeleverde langjarig gemiddelde windprofiel op as-hoogte. Deze windverdeling is voor Nederland in een grid van 2,5 bij 2,5 km beschikbaar en op een hoogte van 10 tot en met 260 meter. Via de M+P¹ rekentool kunnen deze waarden opgevraagd worden. Met de rekentool zijn de geïnterpoleerde waarden op de locatie van de windturbine(s) en op as-hoogte verkregen.

Resultaten en conclusie

De berekeningen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines, bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer. De geluidbelasting is bepaald op een beoordelingshoogte van 5,0 meter ter plaatse van de gevel van de Wittenoordseweg 8 te Renswoude. Voor het bodemgebied is voor de omgeving van de windturbine uitgegaan van een zachte, absorberende bodem met bodemfactor $B_f = 0,8$ [-].

Ter plaatse van het maatgevende beoordelingspunt bedraagt de jaargemiddelde geluidbelasting 28 en 21 dB voor respectievelijk L_{den} en L_{night} . Hiermee wordt voldaan aan de geluidnormering van $L_{den} \leq 47$ dB en $L_{night} \leq 41$ dB conform het Activiteitenbesluit. De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. Opgemerkt dient te worden dat de momentane geluidbelasting kan afwijken van de jaargemiddelde geluidbelasting. Dit ten gevolge van de op dat moment heersende windsnelheid en richting.

Voor het realiseren van één windturbine aan de Wittenoordseweg 6 te Renswoude is door Geluid Plus Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd. De berekeningen laten zien dat ter plaatse van het meest maatgevende beoordelingspunt wordt voldaan aan de normen van het Activiteitenbesluit. Hiermee kan gesteld worden dat de te realiseren windturbine aan de Wittenoordseweg 6 te Renswoude akoestisch inpasbaar is in haar omgeving.

Vertrouwende u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Met vriendelijke groet,



Dhr. R. de Graaf (Richard)
Adviseur akoestiek

Bijlagen:

1. Situatie
2. Gegevens windturbine
3. Resultaten

¹ www.mp.nl/rekentool

Bijlage 1: Situatie



Plattegrond

Opdrachtgever:
van de Fliert | Mts. W.G., R.M. en J.G. van de Fliert

Adres:
Wittenoordseweg 6 3927CE
Renswoude
Gemeente Renswoude

Datum:
08-10-2019

Legenda

Windmolen



Coördinaten windmolen(s)

id	x	y
1	165061.61	455235.83

Opgesteld door:
E.A.Z. Wind

Versie:
20191008

Coördinatenstelsel:
RD Amersfoort

Bron:
PDOK services

Schaal

1:1000





EAZ

Wittenoordseweg 8 Renswoude

Google Earth

© 2018 Google



300 m

[illegible]

Bijlage 2: Gegevens windturbine

Data sheet geluidvermogen windturbine EAZ-twaalf

bepaling windsnelheidsafhankelijk geluidsvermogen conform Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling, bijlage 4)

project:	Windturbine EAZ-twaalf
projectnr.:	15.093
versie	01
status	definitief
omschrijving:	Windturbine EAZ-twaalf locatie Graauwedijk 74 te Overschild
datum:	26-okt-15

Gegevens windturbine

Type:	EAZ-twaalf		
ashoogte:	15	meter	V_{as}
rotor diameter:	12	meter	
nominaal vermogen:	10	kW	
V_{ci}	> 2,5	m/s	Laagste windsnelheid waarbij turbine in bedrijf is.
V_{rated}	7,2	m/s	Windsnelheid waarbij de turbine juist het nominaal vermogen levert
V_{co}	20	m/s	Windsnelheid waarboven de windturbine buiten bedrijf gesteld wordt.

windsnelheidsafhankelijk geluidsvermogen

			V_{ci}				V_{rated}			
V_{as}	1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Lw [dB(A)]	-	-	72,9	73,8	74,9	76,1	77,2	77,9 [#]	78 [*]	79 ^{**}
	o.b.v. meetwaarden						extrapolatie			

											V_{co}
V_{as}	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s	17 m/s	18 m/s	19 m/s	20 m/s	
Lw [dB(A)]	80 ^{**}	80 ^{**}	80 ^{**}	80 ^{**}	80 ^{**}	80 ^{**}	80 ^{**}	80 ^{**}	80 ^{**}	80 ^{**}	
	extrapolatie										

#: op basis van metingen

*: extrapolatie van 3e orde polyfit meetdata

**: aanname voor immissieberekeningen, geen meetwaarden beschikbaar

spectrum windturbine per octaaf per m/s

windsnelheid	octaafbandmiddenfrequentie								
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
3 m/s	-29,1	-14,5	-10,9	-11,3	-10,5	-3,6	-10,2	-15,5	-15,6
4 m/s	-28,6	-13,0	-9,3	-10,9	-10,2	-3,2	-11,2	-16,4	-18,7
5 m/s	-29,3	-15,7	-9,4	-11,0	-10,5	-2,9	-10,9	-14,8	-20,1
6 m/s	-30,5	-20,1	-10,5	-11,2	-10,9	-2,4	-10,0	-12,3	-20,4
7 m/s	-31,6	-23,9	-11,6	-11,2	-10,7	-1,9	-9,4	-10,6	-20,4
toets tonaal (1/3 octaaf)	-	-	-	-	-	1.250 Hz	-	-	-

Bijlage 3: Resultaten

Geluid Windturbines

conform Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling, bijlage 4)

project:	Windturbine EAZ Wind
projectnr.:	19.002-68
omschrijving:	plaatsing 1 windturbine
datum:	16-okt-19

Gegevens beoordelingspunt

adres beoordelingspunt:	Wittenoordseweg 8 te Renswoude	hoogte ontvanger:	5	meter
positie beoordelingspunt (WGS84)	latitude: 52,084125 °NB longitude: 5,531703 °OL	positie bp (RDC)	X: 164904,45 Y: 455105,07	

Gegevens windturbine

Type	EAZ Wind, EAZ-twaalf		adres turbine:	Wittenoordseweg 6 te Renswoude
ashoogte	H =	15 meter	afstand tot ontvanger:	204 meter
rotordiameter	D =	12 meter	hoek bron-ontvanger tov noord, β =	230 graden
aantal turbines:		1 stuks	toets minimale afstand ($> H + D/2$)	voldoet
postite windturbine 1 (WGS84)	latitude: 52,085297 °NB longitude: 5,534000 °OL	WT 1 (RDC)	X: 165061,61 Y: 455235,83	
postite windturbine 2 (WGS84)	latitude: 0,000000 °NB longitude: 0,000000 °OL	WT 2 (RDC)	X: 0,00 Y: 0,00	
postite windturbine 3 (WGS84)	latitude: 0,000000 °NB longitude: 0,000000 °OL	WT 3 (RDC)	X: 0,00 Y: 0,00	
gemiddelde positie (WGS84)	latitude: 52,085297 °NB longitude: 5,534000 °OL	WT gemiddel (RDC)	X: 165061,61 Y: 455235,83	

Overige invoergegevens

Bodemfactor	Bf =	0,8	[-]
-------------	------	-----	-----

Windsnelheids-klasse	windsnelheidsverdeling [%] ^{1),2)}				Lwa ³⁾	Le,dag	Le,avond	Le,nacht
	Dag	Avond	Nacht					
1 m/s	6,6	6,6	9,4	Vci	-99,0	-110,8	-110,8	-109,3
2 m/s	13,1	16,9	20,6		-99,0	-107,8	-106,7	-105,9
3 m/s	17,5	24,2	23,8		72,9	65,4	66,8	66,7
4 m/s	17,9	19,4	16,3		73,8	66,4	66,7	66,0
5 m/s	16,2	12,8	10,6		74,9	67,0	66,0	65,2
6 m/s	12,1	8,4	7,7		76,1	66,9	65,4	64,9
7 m/s	7,5	5,0	4,9		77,2	66,0	64,3	64,1
8 m/s	4,3	2,9	3,0		77,9	64,2	62,6	62,7
9 m/s	2,2	1,7	1,8		78,0	61,4	60,2	60,5
10 m/s	1,2	1,1	1,1		79,0	59,9	59,4	59,3
11 m/s	0,7	0,6	0,6	Vrated	80,0	58,4	57,4	57,9
12 m/s	0,3	0,3	0,3		80,0	55,3	54,3	54,1
13 m/s	0,2	0,1	0,1		80,0	52,0	50,4	49,0
14 m/s	0,1	0,1	0,0		80,0	49,5	47,0	46,0
15 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	46,0	44,8	43,0
16 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	43,0	40,0	40,0
17 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	40,0	40,0	-99,0
18 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	-99,0	40,0	-99,0
19 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	-99,0	-99,0	-99,0
20 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	-99,0	-99,0	-99,0
21 m/s	0,0	0,0	0,0	Vcutout	80,0	-99,0	-99,0	-99,0
22 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	-99,0	-99,0	-99,0
23 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	-99,0	-99,0	-99,0
24 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	-99,0	-99,0	-99,0
25 m/s	0,0	0,0	0,0		80,0	-99,0	-99,0	-99,0

Jaargemiddelde bronsterkte			
Le,den	Le,dag	Le,avond	Le,nacht
80,1	74,5	73,9	73,5

1) windverdeling conform rekentool m+p: <http://www.mp.nl/rekentool>

2) windverdeling op as-hoogte: 15 meter

De rekentool van M+P is in opdracht van RVO ontwikkeld. De windverdelingen zijn door het KNMI aangeleverd in een grid van 2,5 x 2,5 km.

Per gridpunt zijn de windverdelingen op een hoogte van 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240 en 260 meter beschikbaar.

De rekentool interpoleert de windverdeling op tussenliggende punten en tussenliggende hoogte.

3) bronsterkte bepaald door metingen, zie rapport 15.093 d.d. 26-10-2015 van Geluid Plus Adviseurs

Geluid Windturbines

conform Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling, bijlage 4)

project:	Windturbine EAZ Wind
projectnr.:	19.002-68
omschrijving:	plaatsing 1 windturbine
datum:	16-okt-19

Dgeo	ri = 204,3 meter								
	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
$D_{geo} = 10 \lg(4\pi r_i^2)$	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2	57,2

Dlucht = alu (f) ri	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
alu [dB/m]	0,00002	0,00007	0,00025	0,00076	0,0016	0,0029	0,0062	0,019	0,067
$D_{lucht} = alu (f) r_i$	0,00	0,01	0,05	0,16	0,33	0,59	1,27	3,88	13,68

Dbodem	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
D bron	-3,00	-3,00	-0,15	0,51	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
D midden	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D ontvanger	-3,00	-3,00	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
ΣD	-6,00	-6,00	-0,35	0,31	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40

Cmeteo	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Cmeteo	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

10log(N)	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
aantal molens = 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

spectrum windturbine ⁴⁾	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
correctiewaarde @ 7 m/s	-31,6	-23,9	-11,6	-11,2	-10,7	-1,9	-9,4	-10,6	-20,4

4) geluidsspectrum bepaald door metingen, zie rapport 15.093 d.d. 26-10-2015 van Geluid Plus Adviseurs

tonaal karakter ⁵⁾	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
tonaal: JA	5	5	5	5	5	5	5	5	5

5) Tonaal bij 1250 Hz. Conform RM-WT is deze correctie niet nodig maar het is als extra marge opgenomen.

Leq,i,n = LE – Dgeo – Dlucht – Dbodem – Cmeteo + 10log(N) + K	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Lday	-3,5	4,2	10,9	10,5	11,5	20,1	11,9	8,1	-11,6
Levening	-4,1	3,6	10,2	9,9	10,8	19,5	11,3	7,4	-12,2
Lnight	-4,5	3,2	9,9	9,5	10,5	19,1	10,9	7,1	-12,6

Resultaat, 1 turbines

	Lday	Levening	Lnight	Lden
berekende waarde	22,2	21,5	21,2	27,8
norm	-	-	41	47
toets	-	-	voldoet	voldoet

VII

BIJLAGE: STIKSTOFDEPOSITIEBEREKENINGEN

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
EAZ Wind	Wittenoordseweg 6, 3927 CE Renswoude

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Fliert te Renswoude	RuzsrBsoxzPT

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
30 oktober 2019, 16:33	2019	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	< 1 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

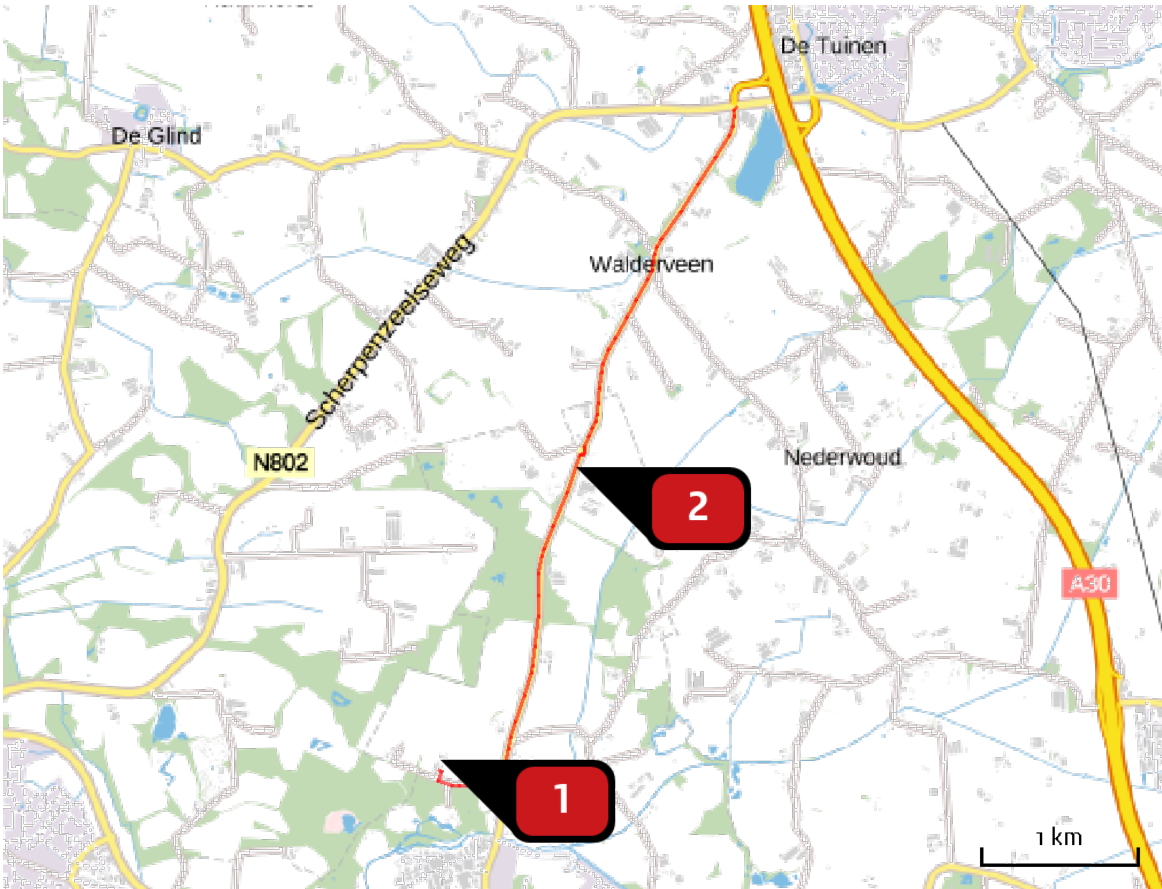
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Installeren van een kleine windmolen van type EAZ Twaalf

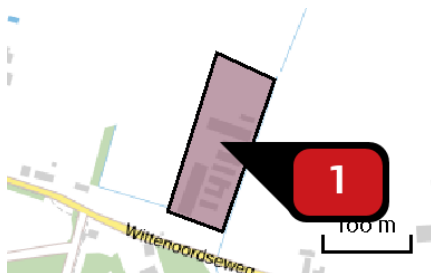
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Werkzaamheden op locatie Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	< 1 kg/j
2	Transport Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Werkzaamheden op locatie

Locatie (X,Y)

165054, 455156

NOx

< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
STAGE III A, 37 – 75 kW, bouwjaar 2008/01, Cat. J	Minigraver	30				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Graafmachine	40				NOx	< 1 kg/j
STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q	Telekraan	10				NOx	< 1 kg/j



Naam

Transport

Locatie (X,Y)

165922, 457026

NOx

< 1 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	12,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	6,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019_20191018_c53b8fdaa8

Database versie b429880a81

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>

VIII

BIJLAGE: BODEMKWALITEIT VOLGENS HET DINOLOKET

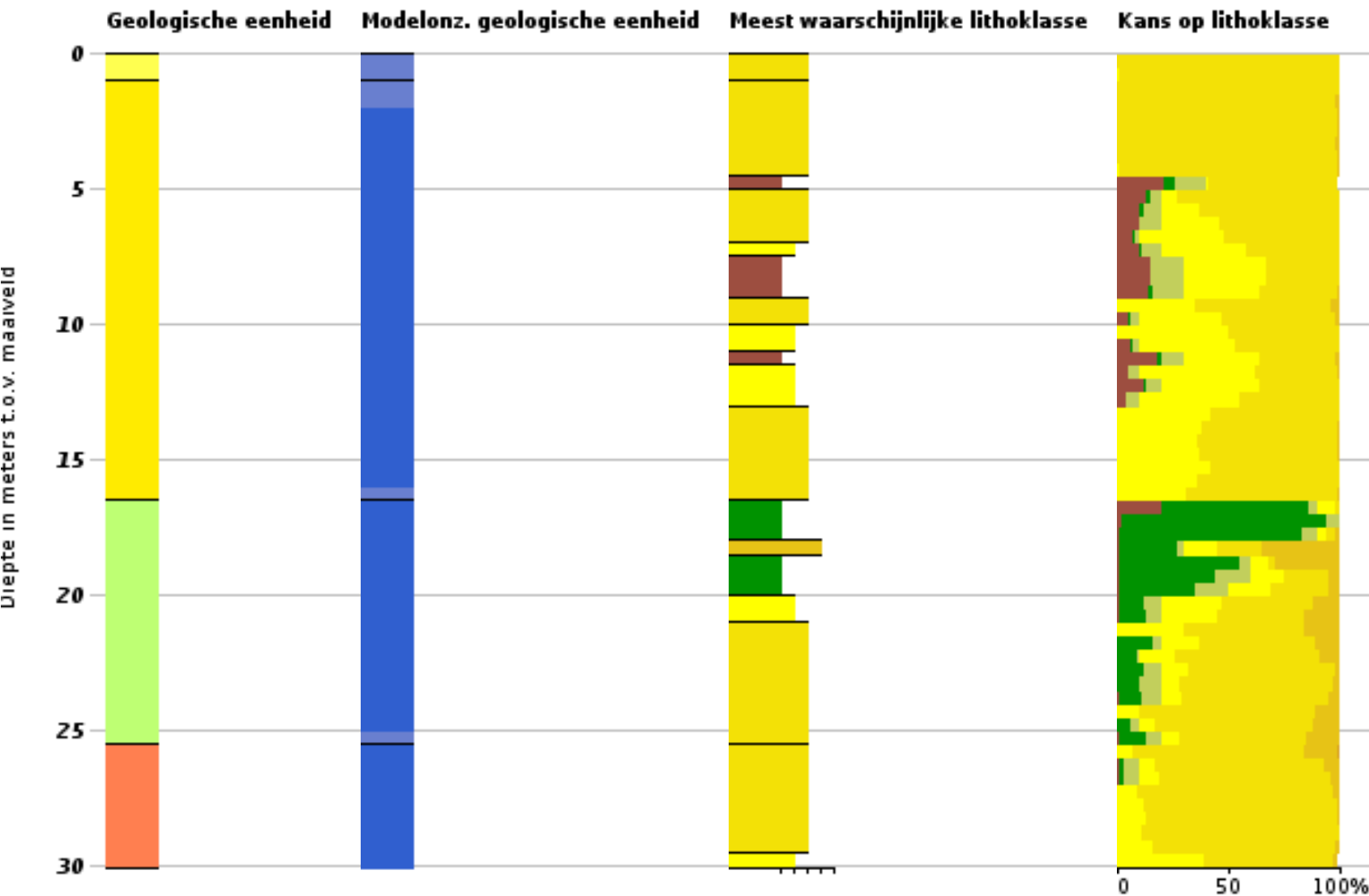
Appelboor BRO GeoTOP v1.3

Coördinaten:165081, 455203 (RD)

Maaiveld:7.25 m t.o.v. NAP

Diepte t.o.v maaiveld:0.00 m - 57.50 m

Geselecteerde diepte:0.00 m - 30.10 m



Geologische eenheid

	BXWISIKO
	BX
	EE
	DR

Modelonz. geologische eenheid Lithoklasse

	0.00 $\leq$ uncertainty $<$ 0.10		Antropogeen
	0.10 $\leq$ uncertainty $<$ 0.20		Organisch materiaal (veen)
	0.20 $\leq$ uncertainty $<$ 0.30		Klei
	0.30 $\leq$ uncertainty $<$ 0.40		Zandige klei, leem of kleig fijn zand
	0.40 $\leq$ uncertainty $<$ 0.50		Zand fijn
	0.50 $\leq$ uncertainty $<$ 0.60		Zand matig grof
	0.60 $\leq$ uncertainty $<$ 0.70		Zand grof
	0.70 $\leq$ uncertainty $<$ 0.80		Grind
	0.80 $\leq$ uncertainty $<$ 0.90		Schelpen
	0.90 $\leq$ uncertainty $<$ 1.00		

Kans op lithoklasse

	Antropogeen
	Organisch materiaal (veen)
	Klei
	Zandige klei, leem of kleig fijn zand
	Zand fijn
	Zand matig grof
	Zand grof
	Grind
	Schelpen

