

716112
7 juni 2018

GE HALIADE-X
GOEDE RUIMTELIJKE
ONDERBOUWING

Twinpark SIF BV

Definitief





Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	GE HALIADE-X
Soort document	Goede ruimtelijke onderbouwing
Datum	Definitief
Projectnummer	7 juni 2018
Opdrachtgever	716112
Auteur	Twinpark SIF BV
Collegiale toetsing	Paul Janssen, Pondera Consult
	Marjolein Pigge, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging terrein Sif	4
1.3	Geldende bestemmingsplan	4
1.4	Juridisch kader	8
1.5	Leeswijzer	9
2	Beleid	10
2.1	Europees beleid	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.2	Duurzame energiedoelstellingen Nederland	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.3	Ruimtelijk rijksbeleid	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.4	Doelstellingen en beleid provincie Zuid-Holland	15
2.5	Gemeente Rotterdam	16
2.6	Conclusie	18
3	Huidige situatie	19
3.1	Locatie	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.2	Bedrijven in de omgeving	20
3.3	Wegen en andere infrastructuur	21
3.4	Woningen	22
3.5	Ecologisch relevante gebieden en natuurgebieden	22
3.6	(Bestaande) windparken	23
4	Planbeschrijving	24
4.1	Beschrijving van het plan	24
4.2	Ruimtelijk en landschappelijk beeld	28
5	Onderzoek	35
5.1	Geluid	35
5.2	Slagschaduw	39
5.3	Veiligheid	41
5.4	Natuur	51
5.5	Cultuurhistorie	57
5.6	Waterhuishouding	59
5.7	Overige aspecten	62

6	Uitvoerbaarheid	71
6.1	Economische uitvoerbaarheid	71
6.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	71

Bijlagen

Bijlage 1	Akoestiek en slagschaduwonderzoek
Bijlage 2	Analyse externe veiligheid
Bijlage 3	Verkennde toetsing Wet natuurbescherming testturbine
Bijlage 4	Memo toetsing Wet natuurbescherming meetmast
Bijlage 5	Digitale watertoets
Bijlage 6	Radarverstoringsonderzoek TNO defensieradar
Bijlage 7	Advies Inspectie Leefomgeving en Transport
Bijlage 8	Advies Walradar Havenbedrijf
Bijlage 9	Advies gemeente Rotterdam NGE
Bijlage 10	Advies BOOR - archeologie

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Twinpark Sif B.V. (kortweg: Sif) heeft in samenwerking met windturbinefabrikant General Electric (GE) het voornemen een nieuw type windturbine te realiseren op het terrein van Sif op de Tweede Maasvlakte te Rotterdam. Het plan bestaat uit het plaatsen van één (offshore) windturbine van het type Haliade-X met een opgesteld vermogen van circa 12-14 MW op het zuidelijke gedeelte van het terrein van Sif. Ter plaatse wordt ook een meetmast gerealiseerd, ten behoeve van het doen van windmetingen. Sif is producent van funderingen voor de offshore windenergiemarkt en heeft recent een vestiging geopend op de Tweede Maasvlakte. Het terrein van circa 42 hectare is momenteel voornamelijk in gebruik als assemblage- en distributiecentrum van stalen monopalen voor het plaatsen van windturbines op zee.

Met de realisatie van de nieuwe Haliade-X windturbine wil Sif, samen met GE, door het testen en certificeren van deze windturbine een stap zetten in de ontwikkeling en realisatie van de volgende generatie offshore windturbines. Het doel is om dit nieuwe type windturbine te testen en uiteindelijk te voorzien van een typecertificaat, hiervoor is ook de meetmast nodig. Daarnaast kan de windturbine ook fungeren als een 'showcase' van de producten die Sif maakt voor de windenergiemarkt. Het project levert tevens een bijdrage aan de duurzaamheidsdoelstellingen van de verschillende overheden en de haven van Rotterdam als mainport voor offshore windenergie.

Voor realisatie van de windturbine en de meetmast is een omgevingsvergunning noodzakelijk. De windturbine wordt planologisch ingepast door middel van een afwijking van het bestemmingsplan als bedoeld in artikel 2.12.1.a.3 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De voorliggende rapportage dient als 'goede ruimtelijke onderbouwing' in de omgevingsvergunning en voor de afwijking van het vigerende bestemmingsplan.

Kader 1.1 Relatie met eerder vergunde windturbines

Op het terrein van Sif op de Tweede Maasvlakte is door de gemeente Rotterdam op 28 september 2017 reeds een omgevingsvergunning (met kenmerk 2934669 / OMV.17.07.00105) verleend voor de bouw van twee windturbines met een maximale tiphoogte van 160 meter.

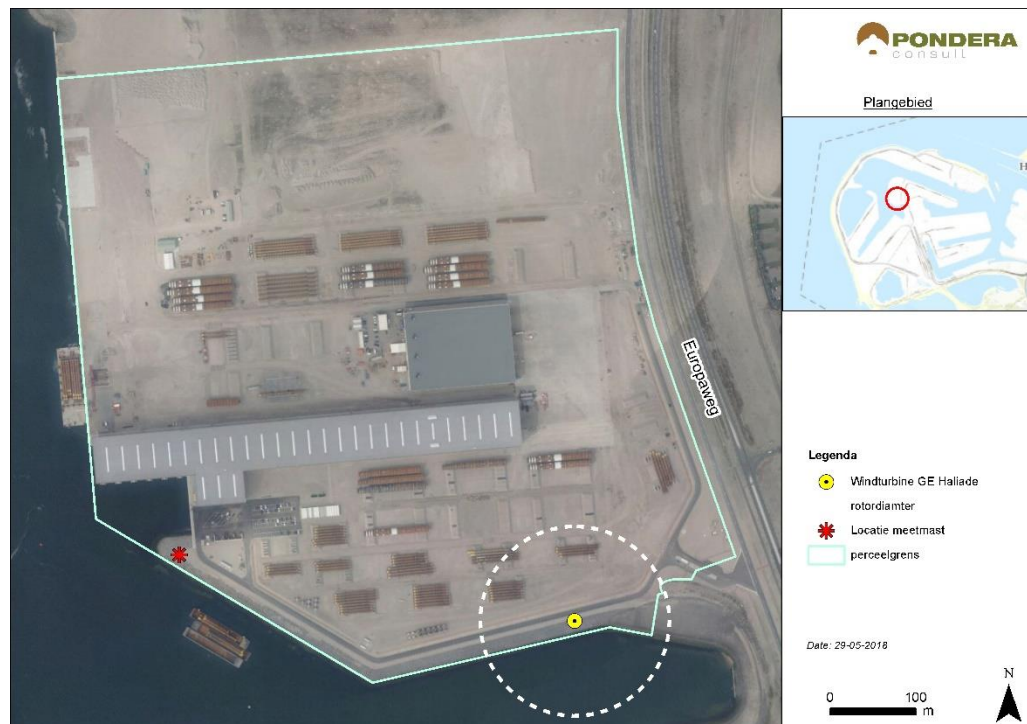
Op het moment dat de testturbine wordt gerealiseerd, zal de bouw van de twee reeds vergunde windturbines geen doorgang vinden, aangezien het fysiek niet mogelijk is deze twee windturbines ook te realiseren op dezelfde locatie. Op dat moment zal de vergunninghouder dus ook afzien van het gebruik van deze vergunning en dit aan het bevoegd gezag mededelen.

Omdat er pas zekerheid is over onderhavig project op het moment van realisatie verzoekt de vergunninghouder het bevoegd gezag dan ook om de bestaande vergunning in stand te houden, totdat de nieuwe Haliade-X windturbine is gerealiseerd en in gebruik wordt genomen.

1.2 Ligging plangebied

Het terrein van Sif bevindt zich op de Tweede Maasvlakte in het Rotterdamse havengebied. Het terrein ligt aan de Europaweg ten oosten van het chemieconcern Lyondell Chemie Nederland B.V. en ten noordwesten van het informatiecentrum Futureland. De ligging van het terrein van Sif is opgenomen in Figuur 1.1. Sif huurt haar terrein van het Havenbedrijf Rotterdam. Het terrein van Sif is in Figuur 1.1 begrensd door de perceelgrenzen zoals overeengekomen in het huurcontract met het Havenbedrijf.

Figuur 1.1 Ligging terrein Sif en plangebied



Bron: Pondera Consult

De windturbine is gepland aan de zuidrand van het terrein van Sif. De windturbine met overdraai van de wieken wordt aangemerkt als het plangebied.

1.3 Geldende bestemmingsplan

Ter plaatse van het plangebied geldt het bestemmingsplan "Maasvlakte 2" (vastgesteld op 22 mei 2008) van de gemeente Rotterdam. Dit wordt ook weergegeven in Figuur 1.2. De gemeente Rotterdam is daarnaast bezig met een integrale herziening van het bestemmingsplan voor de tweede Maasvlakte, het bestemmingsplan "Maasvlakte 2 (2018)". Het ontwerpbestemmingsplan heeft met ingang van 5 januari 2018 gedurende 6 weken ter inzage gelegen. De verwachting is dat het bestemmingsplan in 2018 wordt vastgesteld door de gemeenteraad.

Bestemmingsplan "Maasvlakte 2"

Volgens het geldende bestemmingsplan "Maasvlakte 2" geldt ter plaatse van het terrein van Sif de bestemming "Haven- en Industriegebied - Chemie". De gronden die zijn aangewezen voor "Haven- en industriegebied – Chemie" zijn bestemd voor diepzee gebonden chemische

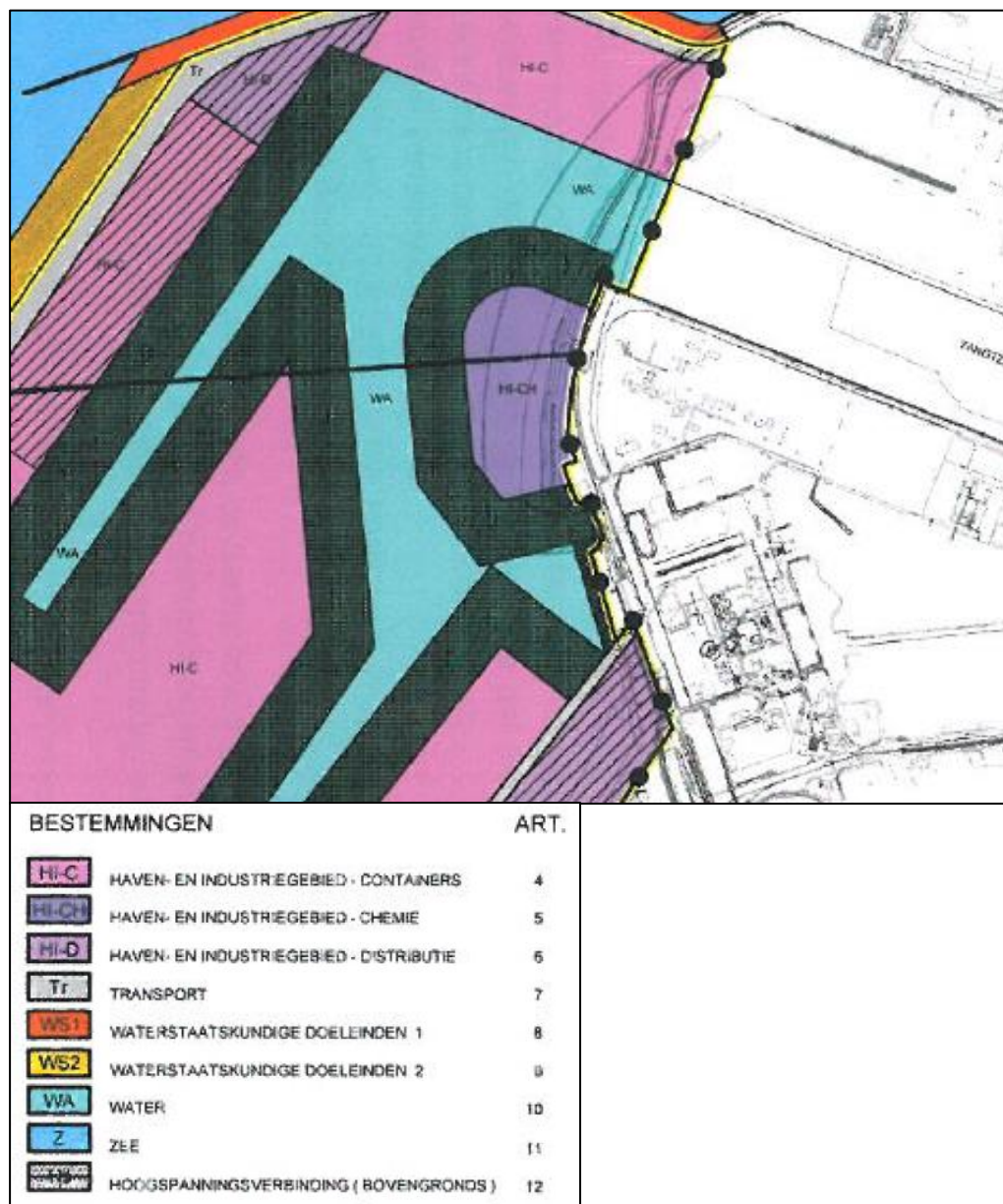
industrie, met onder meer haven gebonden zakelijke dienstverlening, bescherming van (mogelijke) archeologische waarden, nutsbedrijven en bijbehorende voorzieningen (zoals nutsvoorzieningen, wegen en paden, groen- en waterhuishoudkundige voorzieningen, kabels en leidingen, maar ook kantoor- en horecavoorzieningen).

De zone aan de randen van het terrein van Sif, die ook een deel van het wateroppervlak bedekken, hebben de aanduiding 'wijzigingszone'. Hier mag de bestemming 'Water' door het college van burgemeester en wethouders worden gewijzigd ten behoeve van haven-facilitaire diensten.

Voor bouwen binnen de geldende bestemming geldt dat uitsluitend binnen de bestemming passende bouwwerken mogen worden gebouwd met een hoogte van gebouwen van ten hoogste 150 meter. Voor bouwwerken, geen gebouwen zijnde, geldt een maximale bouwhoogte van 300 meter.

De bouwhoogte ter plaatste in het geldende bestemmingsplan is voldoende voor de bouw van een moderne windturbine. De geldende bestemming laat alleen de bouw van een windturbine en meetmast functioneel niet toe.

Figuur 1.2 Uitsnede geldend bestemmingsplan “Maasvlakte 2” in de omgeving van het plangebied



Bron: <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Ontwerpbestemmingsplan “Maasvlakte 2 (2018)”

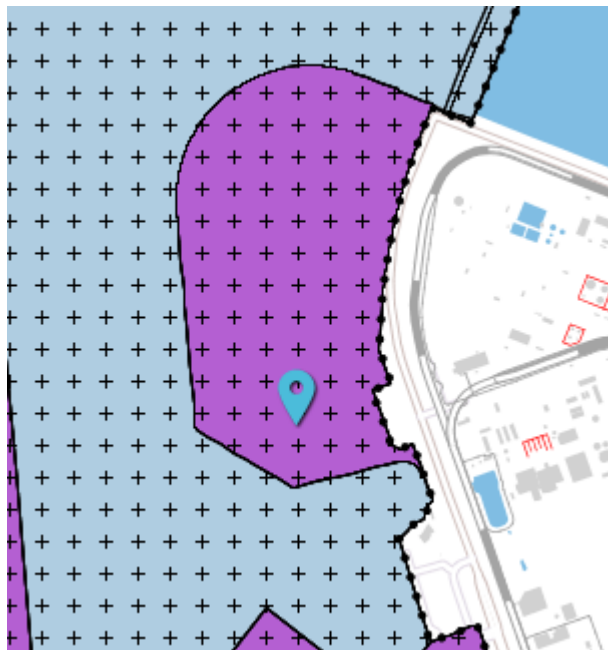
In het ontwerpbestemmingsplan heeft het terrein van Sif de bestemming “Bedrijf-8”. Deze bestemming is bedoeld voor onder meer dienstverlening en productie ten behoeve van de scheepvaart en offshore met de bijbehorende be- en verwerking, op- en overslag van overig stukgoed met de bijbehorende be- en verwerking en chemische industrie met de bijbehorende be- en verwerking, voorzieningen, zoals afvalwaterzuivering, luchtbehandelingssystemen, damp- en geurverwerkingsinstallaties en elektriciteitsopwekking anders dan met behulp van windturbines, die ten dienste staan van de bestemmingen. Daarnaast geldt een dubbelbestemming “Waarde – Archeologie 3”. In het ontwerpbestemmingsplan zijn geen

bouwregels opgenomen, anders dan een verwijzing naar de “Waarde – Archeologie 3”. Er is ook geen bouwverbod opgenomen.

Aan de zuid- en westzijde van het terrein van Sif geldt de bestemming ‘Water 2’, deze gronden zijn onder andere bestemd voor water en waterhuishoudkundige functies, scheepvaart inclusief boord-boordoverslag en bunkeren, afmeervoorzieningen en voorzieningen voor laden, lossen en boord-boordoverslag en kabels, (buis)leidingen en zinkers.

Het ontwerpbestemmingsplan laat de realisatie van windturbines en een meetmast (functioneel) niet toe.

Figuur 1.3 Uitsnede ontwerpbestemmingsplan “Maasvlakte 2 (2018)”

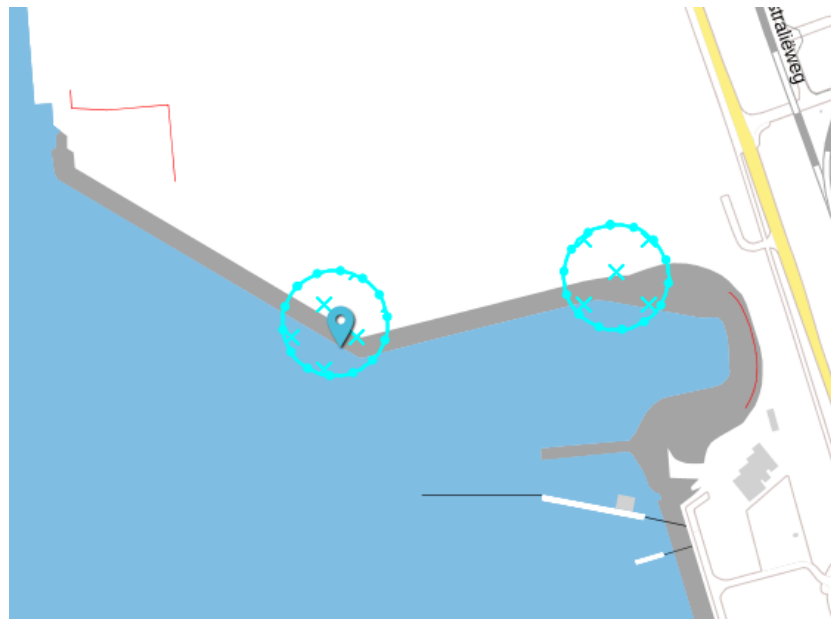


Bron: <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Omgevingsvergunning afwijking bestemmingsplan windpark Sif

Aan de zuidzijde op het terrein van Sif is op 28 september 2017 omgevingsvergunning met afwijking bestemmingsplan verleend voor de realisatie van twee windturbines (zie Figuur 1.4). De vergunning maakt de bouw van twee windturbines mogelijk met een maximale ashoogte van 100 meter, een maximale rotordiameter van 120 meter en een maximale tiphoogte van 160 meter. De omgevingsvergunning is onherroepelijk.

Figuur 1.4 Besluitgebied(en) omgevingsvergunning voor twee windturbines op het terrein van Sif



Bron: <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

1.4 Juridisch kader

Hieronder wordt ingegaan op de procedurele context voor dit plan en samenhang met de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.).

Planvorm afwijkingsbesluit

Omdat het planvoornemen niet past in het geldende bestemmingsplan is een planologische procedure benodigd om het plan mogelijk te maken. De initiatiefnemer dient voor het bouwplan een aanvraag omgevingsvergunning met afwijking van het bestemmingsplan in om het plan te realiseren (omgevingsvergunning voor de activiteit het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, artikel 2.1 lid 1 aanhef en onder c Wabo). Via deze procedure (ex artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 Wabo) is het mogelijk om af te wijken van het geldende planologisch regime. Voorwaarde voor verlening van de vergunning is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een goede ruimtelijke ordening. Deze 'goede ruimtelijke onderbouwing' voorziet in de onderbouwing daarvan.

Relatie met de m.e.r.

De bouw van een nieuw windturbinepark is aangewezen in het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) als categorie D22.2. Voor windparken met drie of meer, en minder dan tien, windturbines en met een gezamenlijk vermogen van minder dan 15 MW dient door middel van een vormvrije m.e.r.-beoordeling aangetoond te worden dat geen formele m.e.r.-(beoordeling) doorlopen behoeft te worden voor de omgevingsvergunning en het ruimtelijk plan.

Voor dit project is er sprake van een slechts één windturbine, en dus formeel niet van een windpark. Het uitvoeren van een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling is daarom niet noodzakelijk.

Bevoegd gezag

Primair is de gemeenteraad bevoegd gezag voor het vaststellen van een bestemmingsplan en burgemeester en wethouders voor het afwijken van het bestemmingsplan (met een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad). Voor aanleg of uitbreiding van productie-installaties voor de opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie met een omvang tussen de 5 en 100 MW zijn Provinciale Staten op basis van artikel 9e van de Elektriciteitswet 1998 bevoegd gezag voor het vaststellen van een inpassingsplan. De provincie heeft echter haar bevoegdheid gedelegeerd aan de gemeente Rotterdam.

Coördinatieregeling

Door de initiatiefnemer is een verzoek gedaan tot toepassing van de coördinatieregeling als bedoeld in paragraaf 3.6 van de Wet ruimtelijke ordening. Door coördinatie worden besluiten die met elkaar samenhangen gelijktijdig in procedure gebracht en worden daarover gegeven zienswijzen en ingestelde beroepen gelijktijdig afgehandeld. Er is dus geen aparte bezwaarprocedure bij het bevoegd gezag en beroepsprocedure bij de rechtbank, maar alleen rechtstreeks beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State. Wel kunnen tegen de ontwerpbesluiten door een ieder zienswijzen worden ingediend.

1.5 Leeswijzer

Dit hoofdstuk geeft de inleiding tot het project. In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader geschetst. In hoofdstuk 3 komt een beschrijving van de huidige situatie in het plangebied aan de orde, hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van het plan voor de windturbines. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het uitgevoerde onderzoek gepresenteerd. Hoofdstuk 6 geeft ten slotte een toelichting op de financieel-economische uitvoerbaarheid van dit plan en de maatschappelijke uitvoerbaarheid.

2 BELEID

2.1 Mondiaal en Europees beleid

2.1.1 Klimaatconferentie Parijs 2015

In december 2015 zijn (onder auspiciën van de Verenigde Naties) op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs (COP21)¹ 195 landen akkoord gegaan met een nieuw klimaatverdrag dat de uitstoot van broeikasgassen moet terugdringen. De Europese Unie heeft dit verdrag ook mede ondertekend. Hieronder de belangrijkste punten uit het akkoord:

- de gemiddelde temperatuur op de aarde mag niet meer dan 2 graden Celsius stijgen. Landen streven er naar de temperatuurstijging zelfs te limiteren tot maximaal 1,5 graden Celsius;
- de partijen zullen zo snel mogelijk hun best doen om de uitstoot van broeikasgassen en schadelijke stoffen te verminderen in combinatie met de beschikbare techniek van dat moment. Daarbij wordt rekening gehouden met verschillen tussen landen;
- er is extra inzet nodig om negatieve gevolgen van klimaatverandering aan te pakken en de hoeveelheid broeikasgassen terug te brengen zonder dat dit de voedselproductie in gevaar brengt;
- alle partijen moeten financieel bijdragen aan het verlagen van de hoeveelheid broeikasgassen en onderzoek doen naar klimaatbestendige ontwikkelingen;
- voor de klimaatconferentie van 2025 moeten de partijen van de klimaatovereenkomst van Parijs zich samen ten doel stellen elk jaar minstens 100 miljard dollar (91 miljard euro) ter beschikking te stellen aan armere landen die economisch moeite hebben de klimaatdoelstellingen te halen. Het geld zou vanaf 2020 beschikbaar moeten zijn;
- het verdrag is bindend en de landen verplichten zich het na te leven.

2.1.2 Europese doelstelling

Het Europese doel voor 2020 is om 20% van het totale energieverbruik duurzaam te realiseren, voor Nederland is dit vertaald in een doel van 14% in 2020. Dit is vastgelegd in de EU-richtlijn 2009/28/EG (2009)². De Europese Commissie is ook al begonnen met de ontwikkeling van beleidsopties voor de periode na 2020. In juni 2011 presenteerde de EU de "Energieroutekaart 2050"³ als doorkijk naar 2050 en de in tussentijd te nemen stappen om te komen tot een verdere verduurzaming van de energiemarkt en een verdere CO₂-reductie (80-95%). De komende jaren zal verdere invulling aan het beleid na 2020 worden gegeven. Rijksbeleid

¹ De klimaatconferentie van Parijs 2015 (officieel: 2015 United Nations Climate Change Conference), die van 30 november tot 12 december 2015 plaatsvond in Parijs leidde tot het afsluiten van het "Akkoord van Parijs", dat op 22 april 2016 in New York is ondertekend. Het klimaatverdrag is 4 november 2016 in werking getreden.

² "Richtlijn 2009-28-EG- energie uit hernieuwbare bronnen NL, ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG", European Commission, 23 april 2009. Geraadpleegd van: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX:32009L0028> [artikel 3, lid 1 juncto bijlage 1, deel A].

³ Mededeling van de Europese Commissie: "Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050", 8 maart 2011, COM (2011) 112 definitief. Geraadpleegd van: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:NL:PDF>

2.1.3 Energieakkoord voor duurzame groei

De energiesector in Nederland is verantwoordelijk voor meer dan twintig procent van de uitstoot van broeikasgassen. De uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de energiebehoefte kan worden beperkt door energiebesparing en door grootschalige inzet van duurzame energiebronnen. Een dergelijke omschakeling in de Nederlandse energievoorziening betekent een forse inspanning. Deze ambities sluiten aan bij in Europees verband geformuleerde doelstellingen waaraan de lidstaten zich gecommitteerd hebben.

In 2013 hebben ruim veertig organisaties, waaronder de overheid, werkgevers, vakbeweging, natuur- en milieuorganisaties, andere maatschappelijke organisaties en financiële instellingen zich verbonden aan het Energieakkoord voor duurzame groei (hierna: Energieakkoord, 2013)⁴. Met het Energieakkoord komt een duurzame energievoorziening een stap dichterbij. In het Energieakkoord is vastgelegd dat in 2020 14% van alle energie duurzaam moet zijn opgewekt met een verdere stijging van dit aandeel naar 16% in 2023. Het doel van het akkoord is bovendien dat het nieuwe banen oplevert en een positief effect heeft op de energierekening van consumenten. In het akkoord zijn tien pijlers opgenomen die moeten leiden tot een duurzame energieopwekking. Het opschalen van hernieuwbare energieopwekking vormt één van deze pijlers. Dit vraagt een intensieve inzet op verschillende bronnen van hernieuwbare opwekking, zoals wind op land. Bij wind op land wordt binnen de kaders die met provincies zijn afgesproken, geïnvesteerd om te komen tot 6.000 MW operationeel windenergievermogen in 2020. Voor de periode na 2020 wordt op termijn gezocht naar aanvullend potentieel voor wind op land.

Energierapport 2016

Het Energierapport 2016 (2016)⁵ geeft aan dat Nederland voor de uitdaging staat om de uitstoot van broeikasgassen drastisch terug te brengen, waarbij in de 2e helft van de 21e eeuw, zoals afgesproken in het klimaatakkoord van Parijs (2015) er mondiaal een balans moet zijn tussen de uitstoot en vastlegging van broeikasgassen (ofwel klimaatneutraliteit). Het kabinet houdt dus onverkort vast aan de Europese afspraken voor 2020, 2030 en 2050 en aan de afspraken uit het Energieakkoord die samen met milieuorganisaties, bedrijfsleven en overheden zijn gemaakt. Het Energierapport geeft daarom een integrale visie op de toekomstige energievoorziening van Nederland. Het kabinet stelt voor de transitie naar duurzame energie drie uitgangspunten centraal:

1. sturen op CO₂-reductie;
2. verzilveren van de economische kansen die de energietransitie biedt;
3. integreren van energie in het ruimtelijk beleid.

De Nederlandse energiehuishouding moet duurzamer en minder afhankelijk worden van eindige fossiele brandstoffen. Het kabinet wil onder meer de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 80-95% terugdringen op Europees niveau. Op dit moment zijn we voor onze energievoorziening nog voor bijna 95% afhankelijk van fossiele brandstoffen. De energietransitie biedt bovendien kansen voor behoud en ontwikkeling van het Nederlandse verdienvermogen.

⁴ "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013. Geraadpleegd van: <http://www.energieakkoordser.nl/energieakkoord.aspx>

⁵ "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016. Geraadpleegd van: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/01/18/energierapport-transitie-naar-duurzaam>

Ten slotte heeft de energietransitie alleen kans van slagen als vroegtijdig en zorgvuldig het gesprek wordt aangegaan met burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties over de ruimtelijke inpassing van productie, opslag en transport van energie. Zoveel als mogelijk moet gezamenlijk de afweging plaatsvinden tussen de bijdrage van een initiatief aan de energievoorziening en de overlast of risico's die dit voor omwonenden met zich meebrengt. Dit wordt de 'energiedialoog' genoemd.

Nationale energieverkenning

De Nationale Energieverkenning 2016 (NEV, 2016)⁶ bevestigt signalen uit de verkenning van 2015 dat de omslag naar een duurzame energiehuishouding wordt gemaakt. De groei van het aandeel hernieuwbare energie in de elektriciteitsvoorziening is één van de snelst lopende ontwikkelingen. Vooral de uitrol van windenergie op zee lijkt heel succesvol, ook in de komende jaren.

De nationale emissies in broeikasgassen nemen fors af tot 2020, maar stabiliseren daarna. Dat komt voornamelijk doordat het effect van de daling van het energieverbruik en de groei van hernieuwbare energie op de nationale emissies, worden gemaskeerd door sterk fluctuerende activiteiten van de (conventionele) energiesector.

Het aandeel hernieuwbare energie is in 2015 gestegen van 5,5% tot 5,8%. De komende jaren zal er een versnelling van de groei van het aandeel hernieuwbare energie plaatsvinden, aangejaagd door de afspraken uit het Energieakkoord. Het doel voor het aandeel hernieuwbare energie in 2020 van 14% lijkt echter nog niet te worden gehaald.

Na 2023 groeit het aandeel hernieuwbare energie onder voorgenomen beleid verder tot 20,6% in 2030. Dit wordt met name verklaard door de veronderstelde continuering van de SDE+-regeling, die verdere groei van wind op zee en hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving ondersteunt.

Windenergie ten opzichte van andere duurzame energiebronnen

Volgens het rijksbeleid⁷ zijn de belangrijkste vormen van hernieuwbare energie in Nederland: windenergie, zonne-energie, bio-energie en aardwarmte. Een kleinere rol spelen waterkracht, omgevingswarmte (warmtepompen in woningen) en energie uit potentieel verschil zoet-zout (osmose-energie of 'blue energy'). Hoewel grijze energie uit fossiele energiebronnen in de komende decennia nodig blijft, zal hernieuwbare energie een steeds groter onderdeel gaan uitmaken van de energiemix. Drie duurzame energiebronnen leveren daarbij de belangrijkste bijdrage voor Nederland: bio-energie, wind op land en wind op zee. Grote windparken dragen significant bij aan het behalen van de doelstellingen. Geconcludeerd kan worden dat windenergie op land een belangrijk aandeel heeft in het behalen van de Europese taakstelling op het gebied van duurzame energie en CO₂-reductie, maar dat deze taakstelling niet gehaald kan worden met windenergie alleen. Er is een energiemix nodig waarbij duurzame energie, en windenergie in het bijzonder, een steeds belangrijker aandeel krijgt.

⁶ "Nationale energieverkenning 2016", Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), 14 oktober 2016. Geraadpleegd van: <https://www.ecn.nl/publicaties/ECN-O--16-035>

⁷ zie onder andere: "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013, "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016 en "Energieagenda - Naar een CO₂-arme energievoorziening", Ministerie van Economische Zaken, december 2016

De realisatie van windenergie is interessant vanuit het oogpunt:

- van ruimtebeslag per vierkante meter: relatief weinig ruimtegebruik per geproduceerde eenheid energie;
- van het multifunctionele gebruik van de ruimte: het gebied kan bijvoorbeeld tevens gebruikt (blijven) worden als landbouw en/of industriegebied;
- vanuit het oogpunt van kostprijs.⁸⁹

Kader 2.1 Vergelijking wind- en zonne-energie

Een huishouden gebruikt gemiddeld 3.500 kWh/jaar aan elektriciteit. Om deze stroom volledig zelf op te wekken met zonne-energie op eigen dak is een installatie nodig van ongeveer 4 kWp*. Dit zijn ongeveer 14-16 panelen, met een oppervlak van ongeveer 25 m².

Een windturbine van 3 MW levert per jaar ongeveer 7.500 tot 9.600 MWh/jaar aan elektriciteit op (afhankelijk of het om een landinwaartse of kustlocatie gaat). Met één zo'n windturbine kan voor zo'n 2.100 tot 2.750 huishoudens elektriciteit worden opgewekt.

Wil je voor 2.100 tot 2.750 huishoudens (gelijk aan één windturbine) elektriciteit opwekken met zonnepanelen dan heb je een (dak)oppervlak nodig van 57.700 tot 68.750 m². Dit komt overeen met het oppervlak van 7,5 à 10 voetbalvelden**.

Op een gunstige locatie, met een goed georiënteerd zonnepark, kan 1 MW opgesteld vermogen aan zonne-energie circa 875 MWh per jaar opwekken. 1 MW opgesteld vermogen windenergie wekt 3 tot 4 maal meer elektriciteit op.

De afgelopen jaren is zonne-energie veel goedkoper geworden. Zonne-energie is echter nog wel duurder dan windenergie. Gemiddeld is de onrendabele top (wat opgevuld wordt met de SDE+ subsidie) bij zon op dit moment 2 tot bijna 3 keer zo groot als bij wind.***

* kilowattpiek = is de eenheid om het elektrisch vermogen van zonnepanelen aan te geven. 1.000 kWp = 1 MWp

** Uitgaande van dat één voetbalveld circa 7.000 m² is

*** Rekenvoorbeeld uit de praktijk van afgelopen jaren: Basisbedrag SDE wind = 5,9 cent/kWh, basisbedrag zon = 11,9 cent/kWh. Subsidie = basisbedrag – stroomprijs (bijvoorbeeld 3 cent/kWh). Subsidie wind is 5,9 – 3 = 2,9 cent/kWh. Subsidie zon is 11,0 cent/kWh – 3 = 8,0 cent/kWh. Zon is daarmee 8,0/2,9 = 2,7 keer duurder.

⁸ Bron: "Eindadvies basisbedragen SDE+ 2018", ECN, 2016, rapportnummer: ECN-E-17-048. Wind op land kost volgens ECN circa 5,4 tot 7,3 ct./kWh, terwijl bijvoorbeeld PV zonne-energie 10,7 ct./kWh kost. Deze 'kosten' zijn gebaseerd op het advies voor de basisbedragen en geven een indicatie van de benodigde financiën per energie opwekmethode.

⁹ In opdracht van het ministerie van Economische Zaken hebben CE Delft en ECN onderzoek gedaan naar de kosten en maatschappelijke effecten van zon-PV en windenergie op land. Het onderzoek wijst uit dat windenergie op land niet alleen goedkoper is van nu tot 2023, maar ook naar verwachting tot 2030. Bron: Geert Warringa et al, MKEA zon-PV en wind op land – vergelijking kosten en maatschappelijke effecten, publicatienummer: 16.7J46.125, Delft, december 2016

2.1.4 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De “Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte” (SVIR, maart 2012)¹⁰ geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. Het is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. Ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en energietransitie wordt in het SVIR aangemerkt als een nationaal belang. Het Rijk stelt op het gebied van energie dat voor de opwekking en het transport van energie voldoende ruimte gereserveerd moet worden. Het aandeel van duurzame energiebronnen als wind, zon, biomassa en bodemenergie in de totale energievoorziening moet omhoog.

Voor grootschalige windenergie is in het SVIR het volgende opgenomen: *“Rijk en provincies zorgen voor het ruimtelijk mogelijk maken van de doorgroei van windenergie op land tot minimaal 6.000 MW in 2020. Niet alle delen van Nederland zijn geschikt voor grootschalige winning van windenergie. Het Rijk heeft in de SVIR gebieden op land aangegeven die kansrijk zijn op basis van de combinatie van landschappelijke en natuurlijke kenmerken, evenals de gemiddelde windsnelheid. Binnen deze gebieden gaat het Rijk in samenwerking met de provincies locaties voor grootschalige windenergie aanwijzen. Hierbij worden ook de provinciale reserveringen voor windenergie betrokken. Deze gebieden zullen nader worden uitgewerkt in de Rijkstructuurvisie “Windenergie op Land”.*

Ladder voor duurzame verstedelijking

In de SVIR wordt de ladder voor duurzame verstedelijking geïntroduceerd. Deze ladder is per 1 oktober 2012 als motiveringseis in het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6, lid 2) opgenomen. Doel van de ladder voor duurzame verstedelijking is een goede ruimtelijke ordening door een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden. Hierbij moet de behoefte aan een stedelijke ontwikkeling worden aangetoond. De ladder kent drie treden die achter elkaar worden doorlopen.

Op basis van jurisprudentie¹¹ is de ladder voor duurzame verstedelijking niet van toepassing op een windpark omdat dat niet wordt beschouwd als een stedelijke ontwikkeling als bedoeld in artikel 3.1.6, tweede lid in samenhang met artikel 1.1.1, eerste lid, onder i, van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Voor het windpark hoeft dus geen Ladder doorlopen te worden. Vanuit een goede ruimtelijke ordening worden uiteraard wel aspecten van de Ladder afgewogen.

2.1.5 Structuurvisie Windenergie op Land

De doelstelling van de Structuurvisie Wind op Land (SWOL, maart 2014)¹² is zodanig ruimtelijke voorwaarden te scheppen dat begin 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 MW aan windturbines op land operationeel is. Daarvoor worden drie soorten beleid gepresenteerd:

- Visie: bundeling in gebieden die geschikt zijn voor grootschalige windenergie (windparken met een vermogen groter dan 100 MW) en daarmee andere gebieden vrijhouden van grootschalige windenergie. Bij het ruimtelijk ontwerp van windturbineprojecten aansluiten bij de hoofdkenmerken van het landschap.

¹⁰ “Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte - Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig” (SVIR), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, maart 2012).

¹¹ AbRvS 16 maart 2016, nr. 201503226/1.

¹² “Structuurvisie Windenergie op land” (SWOL), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 28 maart 2014.

- Aanwijzen van concrete gebieden die geschikt zijn voor grootschalige windturbineparken. Het kabinet zal initiatieven voor windturbineparken met een omvang van ten minste 100 MW toetsen aan deze gebieden.
- Taakverdeling tussen Rijk en provincies bij het ruimtelijk mogelijk maken van windenergie, en de prestatieafspraken die daarover met het IPO zijn gemaakt. Verder wordt ingegaan op beleidsonderwerpen die van groot belang zijn voor het slagen van de doelen voor windenergie, zoals de stimuleringsregeling SDE+ en het landelijke elektriciteitsnet.

Het kabinet heeft in de SWOL elf gebieden aangewezen waar grootschalige windturbineparken op land mogen komen. Om de doelstelling van 6.000 MW te halen is het noodzakelijk dat ook buiten deze gebieden ruimte wordt geboden voor kleinere windturbineparken. Provincies kunnen daarvoor locaties aanwijzen of hebben dit reeds gedaan. De kleinere windturbineparken, waaronder onderhavig project, moeten samen zorg dragen voor nog eens de helft van de doelstelling aan opgesteld vermogen windenergie op land.

2.1.6 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)¹³ voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.

Bij de vaststelling van een ruimtelijke plan voor de ontwikkeling van een windpark dient rekening gehouden te worden met de regels die het Barro stelt in Titel 2.6 Defensie ten aanzien van militaire radarstations, en over beperkingen rondom een radarstation en de beoordeling van gevolgen van bouwwerken, als ook beperkingen in verband met militaire laagvliegroutes jacht- en transportvliegtuigen. In paragraaf 5.7.1 wordt daar op ingegaan. Specifiek voor het project zijn er geen andere nationale belangen waar mee rekening te houden is.

2.2 Doelstellingen en beleid provincie Zuid-Holland

Alle provincies hebben op 31 januari 2013 een akkoord gesloten met het kabinet om ruimte te bieden aan 6.000 MW windenergie op land.¹⁴ De provincies garanderen ruimte voor 6.000 MW windenergie op land, te realiseren voor 2020. Provincies hebben gebieden aangewezen op basis van hun ruimtelijke mogelijkheden en beleid. Vooral de aanwezigheid en benutbaarheid van haven- en industriegebieden, grote wateren, grootschalige cultuurlandschappen en/of infrastructuur (waaronder waterstaatswerken) zijn voor individuele provincies daarbij doorslaggevend. De verdeling van de doelstelling over de provincies betekent voor de provincie Zuid-Holland een taakstellend vermogen van 735,5 MW.

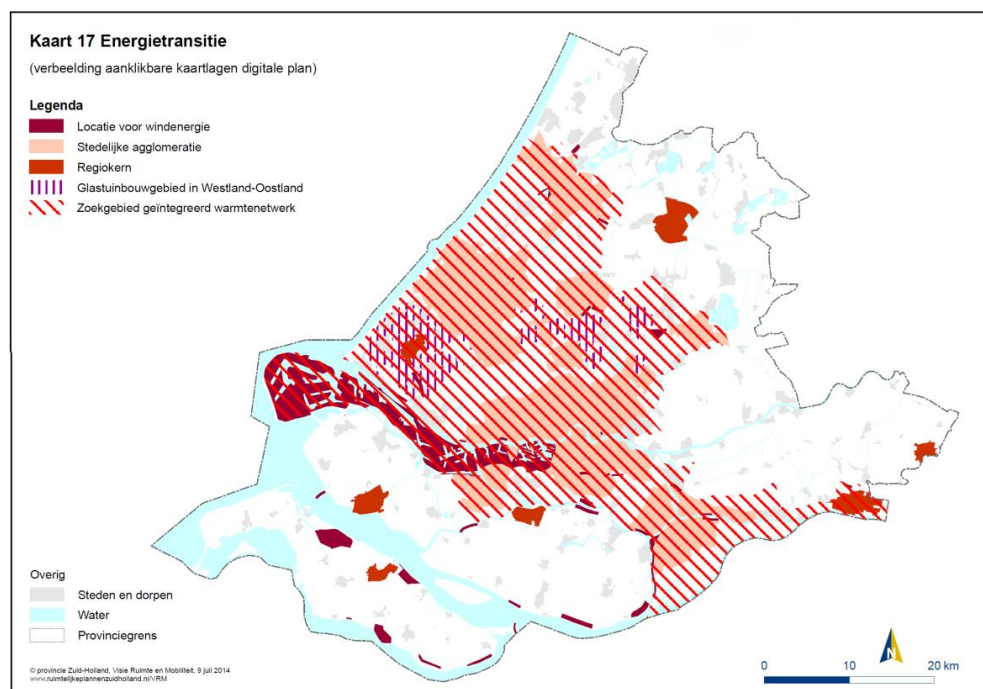
Provinciale Staten hebben met het op 30 januari 2013 vaststellen van de Actualisering 2012 het Zuid-Hollandse windenergiebeleid verankerd in de provinciale structuurvisie en de verordening ruimte (2012). Daarmee hebben zij de basis gelegd voor het provinciaal ruimtelijk kader voor de realisatie van de Zuid-Hollandse windenergieopgave.

¹³ Besluit van 22 augustus 2011, houdende algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening)

¹⁴ Januari 2013, Tweede Kamer, Vergaderjaar 2012-2013, 33400 XII, nr. 54 en bericht akkoord 19 juni 2013 op <http://www.ipo.nl/publicaties/laatste-mws-windenergie-verdeeld-over-de-provincies>

Vanuit ruimtelijke kwaliteit wordt gezocht naar een concentratie van windturbines op betekenisvolle plekken in het landschap. Indien mogelijk wordt daarbij aansluiting gezocht bij recent gebouwde bestaande opstellingen en worden windturbines zo geplaatst dat ook eventuele latere uitbreidingen landschappelijk inpasbaar zijn. In de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM, juli 2014) zijn de eisen vanuit windenergie en de voorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit afgewogen en met elkaar in balans gebracht. Gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn, worden uitgesloten. Mede door de hoogte van moderne windturbines en daarmee gepaard gaande ruimtelijke invloed is het van belang om zoveel mogelijk in te zetten op concentratie in geschikte gebieden en versnippering over de hele provincie te voorkomen.

Figuur 2.1 Kaart windenergie uit de VRM



Bewerking: Pondera Consult

In 2017 is een procedure doorlopen voor een partiële herziening van de VRM. Deze herziening is in november 2017 vastgesteld en op 19 januari 2018 in werking getreden. In deze herziening zijn aanvullende zoekgebieden voor windenergie toegevoegd in de provincie Zuid-Holland, teneinde de doelstelling van de provincie te kunnen realiseren. Deze gebieden bevonden zich overigens buiten het Havengebied van Rotterdam. In Figuur 2.1 is zichtbaar dat de Tweede Maasvlakte in de VRM is aangewezen als locatie voor windenergie.

2.3 Gemeente Rotterdam

2.3.1 Havenconvenant

De verdeling van de nationale doelstelling over de provincies betekent voor Zuid-Holland een opgave van 735,5 MW aan opgesteld vermogen windenergie in 2020. Binnen de provincie wordt deze opgave voor een groot deel gerealiseerd op Goeree-Overflakkee (doelstelling 225

MW), de Rotterdamse haven (doelstelling 300 MW) en in de voormalige stadsregio Rotterdam (doelstelling 150 MW). Het resterende deel van de doelstelling wordt elders in de provincie gerealiseerd, waarvan een groot gedeelte naar verwachting in de Hoeksche Waard. Voor de doelstellingen van het havengebied heeft de gemeente Rotterdam een convenant ondertekend.

Momenteel staat er in het havengebied zo'n 200 MW aan opgesteld vermogen aan windenergie. In het havenconvenant uit 2009, gesloten tussen de voormalige minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, voormalige minister van Economische Zaken, provincie Zuid-Holland, gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf Rotterdam, Rotterdam Climate Initiative, Deltalinqs, Nederlandse Wind Energie Associatie (NWEA) en milieufederatie Zuid-Holland is afgesproken dat het opgestelde vermogen in het havengebied tot 2020 verder moet groeien naar minimaal 300 MW. Windenergie wordt namelijk gezien als belangrijk middel in het halen van de verschillende duurzaamheidsdoelstellingen. De partijen hebben destijds uitgesproken dat zij goede mogelijkheden zien voor het plaatsen van windturbines op bedrijventerreinen in het havengebied, op voorwaarde dat dit niet in conflict treedt met de primaire bedrijfsactiviteiten. Er is onderling afgesproken dat initiatieven vanuit de markt om meer windenergie te realiseren actief gestimuleerd moeten worden. In het document 'Leidraad Windenergie 2016 – 2020' geeft de gemeente Rotterdam aan dat de doelstellingen van het convenant op koers liggen.

2.3.2 Doelstellingen Gemeente Rotterdam

Het programma "Duurzaam 2015 – 2018" van het college van burgemeester en wethouders van Rotterdam heeft de ambitie om Rotterdam het inspirerende voorbeeld te laten zijn voor andere deltasteden in de wereld. Hierbij wordt vooral ingezet op de volgende drie speerpunten:

1. Werken aan een groene, gezonde en toekomstbestendige stad;
2. Schone energie tegen lagere kosten;
3. Streven naar een sterke en innovatieve economie.

Hierbij is decentrale duurzame energieopwekking essentieel voor het verduurzamen van de Rotterdamse energievoorziening. Specifiek voor windenergie heeft de gemeente zich ten doel gesteld om in 2025 350 MW aan windvermogen binnen de Rotterdamse gemeentegrenzen te hebben opgesteld. 300 MW hiervan wordt voorzien in het Havengebied zoals overeengekomen in het Havenconvenant. Om het initiëren en ontwikkelen van nieuwe locaties te stimuleren heeft de gemeente de "Leidraad Windenergie 2016 – 2020" opgesteld met onder meer handvatten om windturbines en opstellingen ruimtelijk in te passen.

2.3.3 Rotterdam Climate Initiative

Het Rotterdam Climate Initiative is een samenwerkingsverband tussen vier partijen: de gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf, Deltalinqs en DCMR (Dienst centraal milieubeheer Rijnmond, ook wel Milieudienst Rijnmond). Het omvat een ambitieus klimaatprogramma met de doelstelling om in 2025 50% minder CO₂ uitstoot te hebben ten opzichte van 1990. Daarnaast streeft het programma na om voorbereid te zijn op de effecten van klimaatverandering en van de verduurzaming gebruik te maken om de economie te versterken.

2.3.4 Leidraad windenergie 2016-2020 Rotterdam

De gemeente Rotterdam heeft in 2016 de leidraad windenergie opgesteld. In deze leidraad worden de randvoorwaarden geschetst die de gemeente hanteert voor het ontwikkelen van windenergie initiatieven. Specifiek wordt hierin ingegaan de manier waarop ontwikkelingen, met name in de nabijheid van woonomgevingen, kunnen worden ingevuld. Betrokkenheid van de relevante stakeholders is hierbij essentieel. Voor het Rotterdamse havengebied betekent dit, dat met name nauw overleg met het Havenbedrijf nodig is, om de diverse belangen in het havengebied goed af te stemmen. Hierbij spelen de aspecten veiligheid, scheepvaartradar en zichtlijnen een belangrijke rol.

2.3.5 Havenbedrijf Rotterdam

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft de ambitie om de duurzaamste haven ter wereld te zijn. Onder duurzaamheid wordt hoofdzakelijk het vergroenen van de industrie en logistiek en het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving verstaan. Duurzame energieopwekking vormt een essentieel speerpunt en hierbij wordt voornamelijk ingezet op hernieuwbare energiebronnen zoals biomassa, zonne-energie en windenergie. Specifiek voor windenergie heeft het Havenbedrijf zich de doelstelling gesteld om in 2020 300 MW aan opgesteld vermogen in het havengebied gerealiseerd te hebben, zoals overeengekomen in het Havenconvenant uit 2009. Verder hebben de verschillende partijen, waaronder het Havenbedrijf, in dit document onder meer aangegeven:

- dat zij ook goede mogelijkheden zien voor het plaatsen van windturbines op de bedrijfsterreinen in het Havengebied, mits dit niet conflicteert met de overige belangen;
- dat zij initiatieven vanuit de markt om in deze gebieden te komen tot plaatsing van dit additionele windvermogen willen stimuleren.

Wat betreft de duurzaamheidsambities voor de Tweede Maasvlakte gaat het Havenbedrijf nog een stap verder. Dit nieuwe haven- en industriegebied moet de meest duurzame en innovatieve haven ter wereld worden. Zo gelden er strenge eisen op het gebied van duurzaamheid voor bedrijven die zich willen vestigen. Met name voor zaken als luchtkwaliteit, geluidshinder, transport, restwarmte, energiegebruik, halffabricaten en afvalstoffen stelt het Havenbedrijf aanvullende eisen. Ook wordt op de Tweede Maasvlakte een gebied ingericht dat zich richt op de bouw en onderhoud van nieuwe offshore windparken op de Noordzee.

2.4 Conclusie

De ontwikkeling van windenergie in het Rotterdams havengebied is wenselijk vanuit het Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid, waardoor dit project ook in het beleidskader past. .

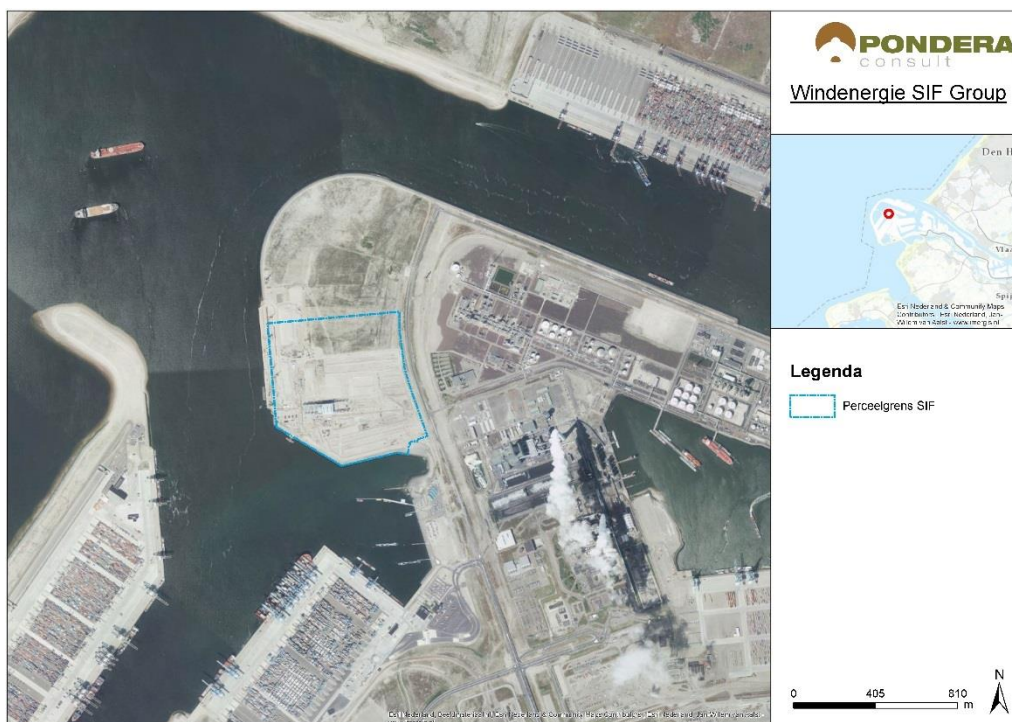
3 HUIDIGE SITUATIE

3.1 Plangebied en directe omgeving

Omgeving

De beoogde windturbine bevindt zich op het terrein van Sif op de Tweede Maasvlakte in het Rotterdamse havengebied (zie Figuur 3.1). De westzijde van het terrein grenst aan de Prinses Arianehaven. De zuidzijde grenst aan een deel van de haven dat niet gebruikt wordt voor de scheepvaart, maar dient als uitlaatkanaal van water voor de nabijgelegen energiecentrale. Langs de oostelijke perceelgrens loopt de Europaweg, die fungeert als één van de belangrijkste ontsluitingswegen op de Maasvlakte. Het terrein direct ten noorden van het plangebied is momenteel nog onbebouwd, maar zal op termijn ook uitgegeven worden aan een haven gerelateerde activiteit. Aan de overzijde van de Europaweg in oostelijke richting ligt het terrein van chemieconcern Lyondell Chemie Nederland B.V.

Figuur 3.1 Terrein Sif en omgeving



Bron: Pondera Consult

Terrein Sif

Op het terrein van Sif bevinden zich onder andere een productiehal, coatinghal, kantoorfaciliteiten en opslag (zowel binnen als buiten). In Figuur 3.2 is een tekening opgenomen van de terreininrichting in de huidige situatie. In het centrale gedeelte van het perceel staat de productiehal voor het assemblageproces. Via een ingang aan de westzijde worden hier stalen onderdelen per schip aangeleverd om vervolgens middels geavanceerde technologie aan elkaar bevestigd te worden tot de uiteindelijke monopalen. Direct ten noorden van de assemblagehal bevindt zich de coating hal waar de monopalen tenslotte worden voorzien van een geschikte verflaag. Ten zuiden van de assemblagehal wordt tevens nog een ander gebouw

gerealiseerd met onder meer personeels-, kantoor- en vergaderruimten. Hier bevindt zich ook het centrale parkeerterrein voor personeel en bezoekers. Vanaf de entree van het terrein, gelegen in het zuidoostelijke gedeelte, lopen enkele geasfalteerde wegen naar de verschillende gebouwen. Parallel aan de zuidelijke geasfalteerde weg loopt tevens een leidingenstrook met kabels en leidingen ten behoeve van de eigen inrichting. Vrijwel het gehele oostelijke en zuidoostelijke deel van de kade zal op termijn in gebruik genomen gaan worden voor de op- en overslag van materialen en producten op schepen.

Zoals aangegeven op de onderstaande tekening (Figuur 3.2) wordt het resterende deel van het terrein, zowel het zuidelijke als noordelijke gedeelte, zo optimaal mogelijk gebruikt voor de opslag van monopalen. Dit zijn stalen funderingspalen die voornamelijk op zee worden toegepast voor de fundaties van windturbines. De noordelijke strook van het terrein is specifiek aangewezen voor de opslag van zogenaamde 'transition pieces'. Deze onderdelen verbinden de te plaatsen windturbines met de in de (zee)bodem verankerde monopalen. Het transport van al deze objecten op het terrein vindt plaats door middel van kranen en speciale (zware) transportvoertuigen (zogenoemde 'SPMT's'). Doordat het terrein vrijwel overal actief gebruikt wordt voor opslag van zware materialen, is de ondergrond grotendeels semi-verhard.

Figuur 3.2 Terreinindeling Sif en geplande locatie windturbine (plangebied)



Bron: Pondera Consult

3.2 Bedrijven in de omgeving

Ten oosten van het plangebied aan overzijde van de Europaweg ligt het chemieconcern Lyondell Chemie Nederland B.V., fabrikant van producten uit fossiele brandstoffen. Op dit

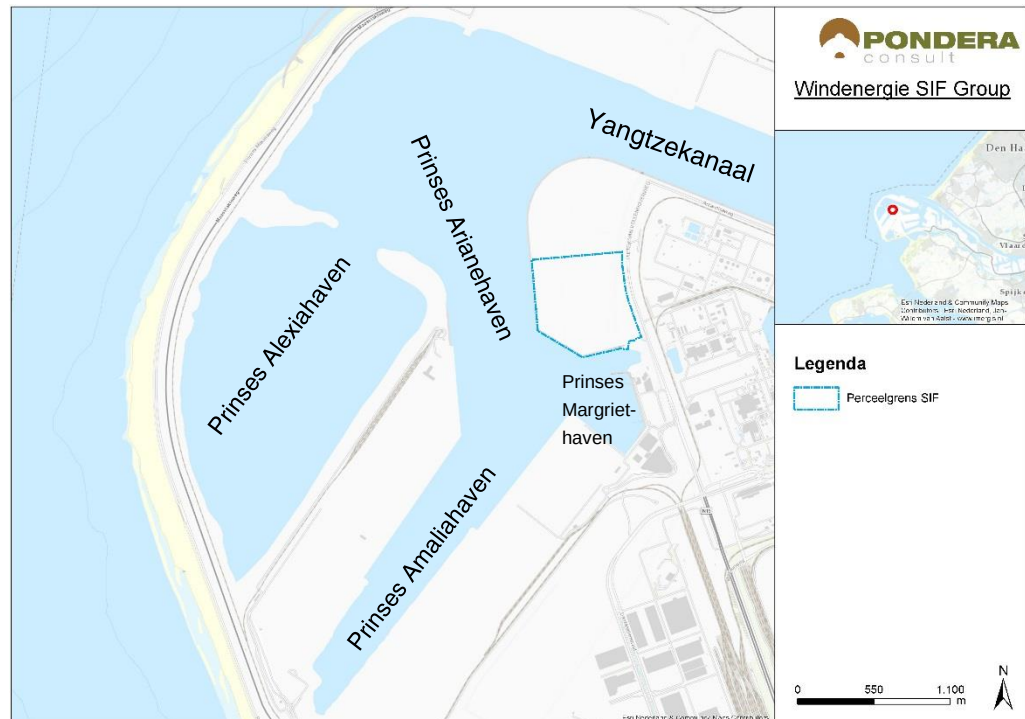
terrein zijn veel geavanceerde productiefaciliteiten, leidingen en opslagtanks aanwezig. Direct ten zuiden van het chemieconcern ligt de kolencentrale van Uniper (afsplitsing van het Duitse E.ON), die vanaf 2016 in gebruik is genomen. Het water direct ten zuiden van het terrein van Sif wordt niet gebruikt voor de scheepsvaart, maar dient als afvoer van koelwater voor de energiecentrale. Ten zuiden van het perceel van Sif in het verlengde van de Europaweg ligt Futureland, het informatiecentrum voor bezoekers van de Tweede Maasvlakte. Ten slotte bevinden zich aan de overzijde van de prinses Margriethaven en de prinses Arianehaven respectievelijk de nieuwe APM Terminal en RWG Terminal voor de op- en overslag van containers.

Aan het aangrenzende perceel ten noorden van het plangebied is momenteel nog geen invulling gegeven. Uit informatie van het Havenbedrijf blijkt dat deze locatie op termijn wellicht uitgegeven gaat worden aan een biobased chemieconcern. Er bevinden zich tevens meer terreinen in (noord)westelijke richting aan de overzijde van de prinses Arianehaven die nog uitgegeven moeten worden.

3.3 Wegen en andere infrastructuur

Parallel langs de oostzijde van het plangebied ligt de Europaweg. In de omgeving vormt dit de belangrijkste verbinding voor transport over de weg naar de bedrijven op Maasvlakte 2. Parallel aan de weg, op circa 50 meter in oostelijke richting van de Europaweg, ligt een spoorlijn die wordt gebruikt voor goederentransport van lokale industrieën. Verder zijn er in de omgeving diverse (hoofd)vaarwegen aanwezig. In noordelijke richting ligt het Yangtzekanaal dat schepen toegang biedt tot de havens van de Tweede Maasvlakte: de Prinses Alexiahaven, de prinses Arianehaven, de prinses Margriethaven en de prinses Amaliahaven. De ligging van deze verschillende wateren ten opzichte van het terrein van Sif is weergegeven in Figuur 3.3.

Figuur 3.3 Ligging van het Yangtzekanaal en de diverse havens in relatie tot het terrein van Sif.



Bron: Pondera Consult

Parallel aan de oostzijde van de Europaweg ligt een buisleidingenstrook bestaande uit zes transportleidingen met tweemaal aardgas, en één maal propeen, stikstof, waterstof en ethyleen. Daarnaast gaat de hoogspanningskabel, die het toekomstige offshore windpark Hollandse Kust (Zuid) verbindt met het elektriciteitsnetwerk op land, van deze strook gebruik maken. De planvorming is inmiddels onherroepelijk. Werkzaamheden hiervoor gaan in 2019 van start¹⁵. Daarnaast is in de leidingenstrook een leiding vergund van het Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject (ROAD) om CO₂ te transporteren en vervolgens op te slaan in lege gasvelden op de Noordzee. Deze is tot op heden niet gerealiseerd.

3.4 Woningen

Het terrein van Sif ligt in een zwaar industrieel havengebied. Er zijn in de directe omgeving geen woningen aanwezig. De dichtstbijzijnde woningen liggen op circa 7 kilometer in oostelijke richting in de gemeente Westvoorne. De kernen van Oostvoorne en Hoek van Holland liggen beide op meer dan 7 kilometer afstand in respectievelijk zuidoostelijke en oostelijke richting ten opzichte van het terrein van Sif.

3.5 Ecologisch relevante gebieden en natuurgebieden

Het zeehavengebied, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt, omvat een aantal belangrijke vaarwegen en havens voor de scheepsvaart. Natuurtechnisch is relevant dat deze wateren onder invloed staan van getijden. Op het perceel van Sif is in de zuidoostelijke en

¹⁵ <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/noz-hollandse-kust-zuid>

zuidwestelijke hoek een gedeelte speciaal ingericht voor de groei van duinhelmgras. Het omringende landoppervlak van de Tweede Maasvlakte is voornamelijk bebouwd met industriële en infrastructurele objecten en op de tussengelegen gronden groeit veelal gras. Dit laatste geldt ook voor de braakliggende percelen in noordelijke richting, maar hier zullen op termijn eveneens bedrijfsgebonden objecten en industrie verrijzen.

De Tweede Maasvlakte wordt aan de westzijde en zuidzijde volledig omsloten door het Natura 2000-gebied Voordelta. Het plangebied ligt op ongeveer 3,5 kilometer afstand van dit natuurgebied. De Voordelta omvat het ondiepe gedeelte van de Noordzee langs een deel van de Zuid-Hollandse en een groot deel van de Zeeuwse kust. Verder liggen in de omgeving van de Tweede Maasvlakte nog twee andere Natura 2000-gebieden, namelijk Voornes Duin en Solleveld & Kapittelduinen. Voornes Duin grenst direct aan het zuidoostelijke gedeelte van de Tweede Maasvlakte en ligt op ongeveer 4,5 kilometer afstand van het plangebied. Solleveld & Kapittelduinen ligt op circa 11 kilometer in noordoostelijke richting van het plangebied aan de kust bij Hoek van Holland. Zowel Voornes Duin als Solleveld en Kapittelduinen vallen tevens onder het Natuurnetwerk Nederland.

3.6 (Bestaande) windparken

Op de Maasvlakte zijn verschillende windparken aanwezig. Er zijn ook nieuwe ontwikkelingen op het gebied van windenergie gaande. Aan de noordzijde van de Maasvlakte, op circa 2,5 kilometer in noordelijke richting van het terrein van Sif, staan de windparken Zuidwal en Maasmond met een opgesteld vermogen van respectievelijk 24 en 9 MW. Windpark Distridam (10 MW) en Windpark Slufterdam (25,5 MW) liggen beide in het zuidelijke (centraal gelegen) gedeelte van de Maasvlakte. De dichtstbijzijnde windturbine is daar op circa 2 kilometer van het terrein van Sif gelegen.

De initiatiefnemers van windpark Slufterdam zijn voornemens om de 17 bestaande windturbines te vervangen door 14 nieuwe windturbines, waardoor het vermogen toeneemt naar circa 50 MW. Dit nieuwe windpark moet eind 2018 in gebruik genomen gaan worden. Daarnaast zet het ministerie van Infrastructuur en Milieu samen met het Rijksvastgoedbedrijf op korte termijn een tender in de markt voor windenergie op de harde zeewering van de Tweede Maasvlakte (noordwestelijke buitenrand). Hier voorziet men ruimte voor de plaatsing van 30 MW aan nieuw opgesteld vermogen. Bovendien onderzoekt men op het moment de mogelijkheid om ook op de zachte zeewering ietwat ten zuiden van de harde zeewering 80 MW aan opgesteld vermogen te plaatsen.

In het partiële herziening VRM zijn twee nieuwe locaties voor windenergie aangewezen in de buurt van de Maasvlakte. Ten noorden van de Maasvlakte, in het verlengde deel van de Nieuwe Waterweg, gaat het om de locatie 'verlengde Nieuwe Waterweg/Stenaterrein' en langs de zuidelijke rand om de locatie 'Noordzeeboulevard'.

4 PLANBESCHRIJVING

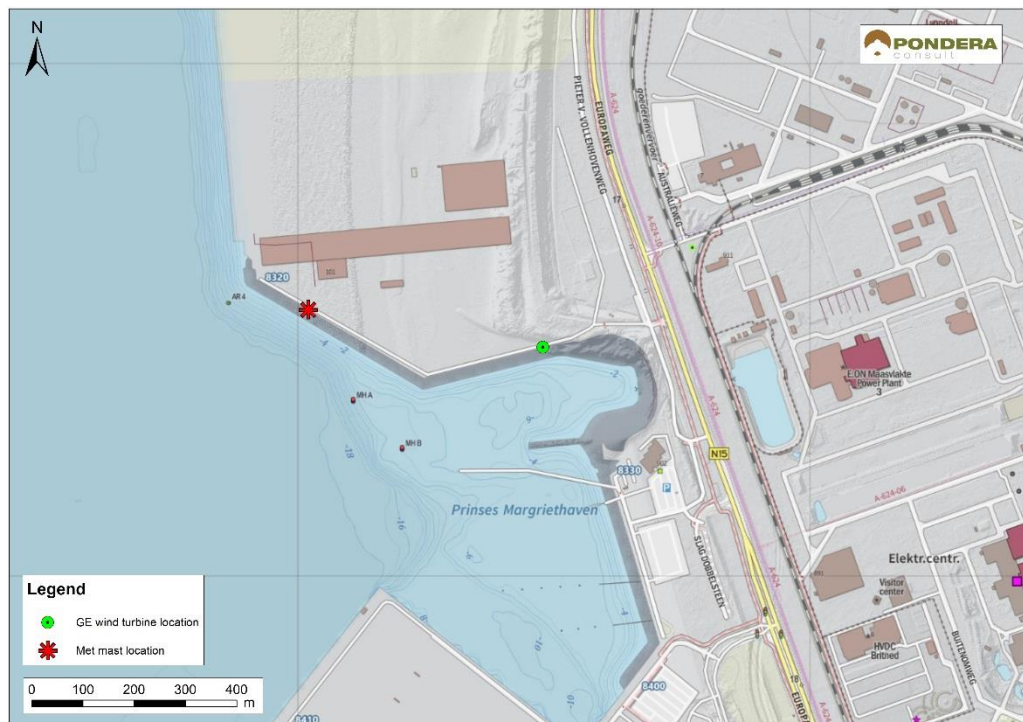
4.1 Beschrijving van het plan

De windturbine

Het plan bestaat uit de realisatie van een windturbine met een maximale ashoogte van 135 meter en een maximale rotordiameter van 220 meter, en daarmee een maximale tiphoogte van 245 meter. Het betreft een nieuw type windturbine van fabrikant General Electric, bedoelt voor de toekomstige offshore windparken. Deze Haliade-X windturbine zal een opgesteld vermogen hebben van circa 12 – 14 Megawatt (MW). In totaal bedraagt het opgestelde vermogen op deze locatie dus maximaal 14 MW. De windturbine is gepland langs de zuidelijke perceelgrens van Sif, zoals weergegeven in Figuur 4.1.

In tabel 4.1 staan de coördinaten weergegeven van de beoogde positie. De positie is zodanig bepaald dat de effecten op eigen bedrijfsactiviteiten van Sif en risico's voor omringende terreinen zo klein mogelijk zijn. Ook is rekening gehouden met een minimale afstand die benodigd is tot de meetmast (2,1 maal de rotordiameter van de windturbine), om nauwkeurige metingen te kunnen doen.

Figuur 4.1 Locatie windturbine en meetmast



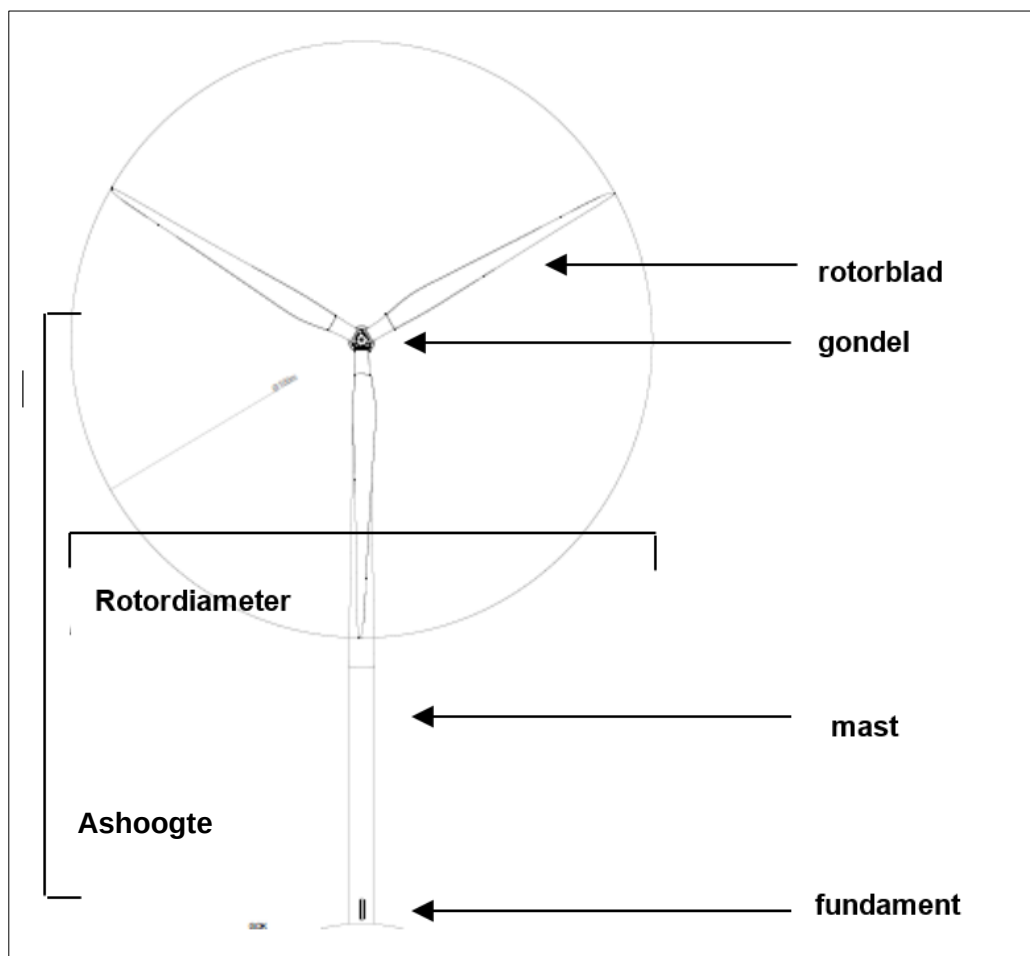
Bron: Pondera Consult

Tabel 4.1 Coördinaten windturbine en meetmast in Rijksdriehoekstel

Onderdeel	X-coördinaat	Y-coördinaat
Windturbine	60.479	442.447
Meetmast	60.020	442.520

Figuur 4.2 geeft informatie over de opbouw (van de verschillende onderdelen) van een moderne windturbine.

Figuur 4.2 Opbouw moderne windturbine



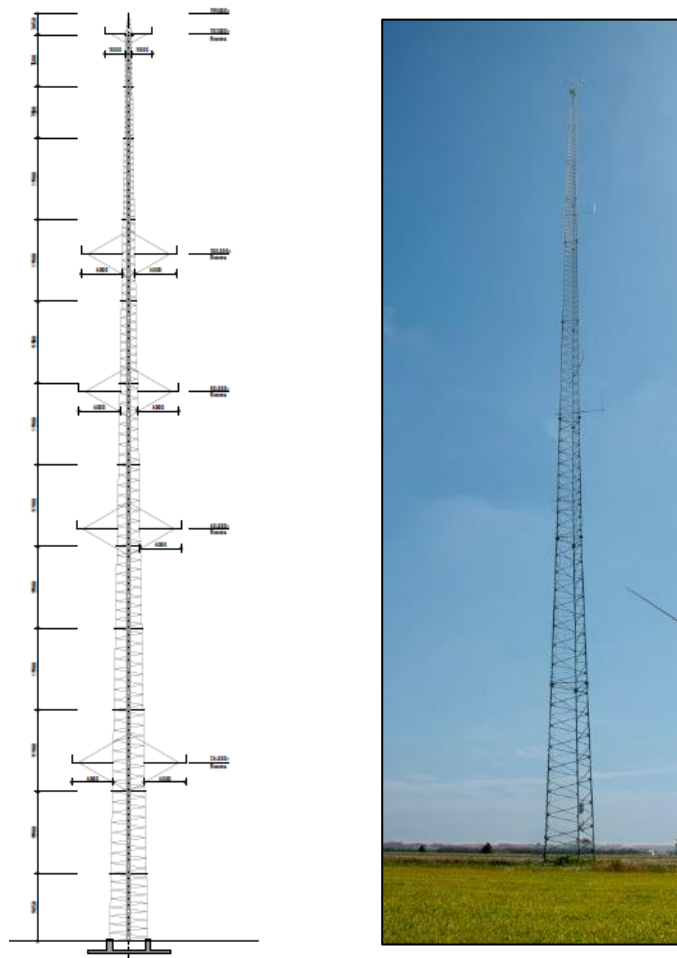
Bron: Pondera Consult

Meetmast

De meetmast bestaat uit een 135 meter hoge metalen vakwerkmast met driehoekig of vierkant taps toelopende structuur. Op verschillende hoogtes zijn armen bevestigd aan de mast, waaraan meetapparatuur kan worden bevestigd. Onderin de mast is een centrale regel/opslagunit geplaatst. De mast wordt gerealiseerd op een betonnen fundament.

De meetmast is net als de windturbine gepland op het zuidelijke deel van het terrein van Sif en bevindt zich op de uiterst zuidwestelijke punt van het perceel. In Tabel 4.1 zijn de coördinaten van het hart van de meetmast opgenomen.

Figuur 4.3: Illustratie aanzicht meetmast (inclusief voorbeeldfoto)



Bron: Carl C en Emmtec Services, 2018

Kraanopstelplaats en ontsluiting

Het plan omvat naast de te plaatsen windturbine en meetmast ook de bij de windturbine behorende voorzieningen zoals een kraanopstelplaats voor bouw en onderhoud. De kraan wordt gebruikt tijdens de bouw, maar moet ook voor onderhoud aan de windturbine tijdens de exploitatiefase bij de windturbine kunnen komen. De locatie van de windturbine dient voldoende bereikbaar te zijn voor de bouw en voor onderhoud en daarmee dient ook de aanvoerroute van materialen voldoende breed te zijn (doorgaans circa 4 meter, uitgezonderd bochten en kruisingen met andere wegen). Het terrein van Sif is momenteel al grotendeels (semi)verhard en bereikbaar via een voldoende brede weg. Er wordt daarom geen aparte permanente kraanopstelplaats en extra ontsluiting voor de windturbines op het terrein van Sif voorzien. Er wordt gebruik gemaakt van de bestaande en nog voor het bedrijf aan te leggen verhardingen, hierbij wordt zorg gedragen dat de verharding geschikt is om de gronddruk van de kraan te dragen. Het geldende bestemmingsplan laat de aanleg van verhardingen ter plaatse al toe ten behoeve van de geldende bedrijfsbestemming.

Nadat de windturbine in exploitatie is genomen kunnen er activiteiten van Sif onder en in de nabijheid van de windturbine plaatsvinden, zoals het transport en opslag van componenten. De windturbine wordt tegen aanrijden beveiligd door middel van een omheining, bijvoorbeeld door gestapelde legioblocks (zie ook Figuur 4.4 voor de beeldvorming). De exacte uitwerking van de bescherming van de windturbines wordt later uitgewerkt, dit past in het geldende bestemmingsplan.

Figuur 4.4 Windturbine op bestaand bedrijfsterrein van Sortiva in Alkmaar



Bron foto: HVC

Aansluiting elektriciteitsnetwerk

De windturbine wordt met een ondergrondse kabel verbonden met het aansluitpunt op het elektriciteitsnetwerk. In de windturbine worden faciliteiten geplaatst voor de eerste transformatie (naar 10/33 kV). Er wordt in principe aangesloten op het reguliere openbaar net.

Oppervlakte grondgebruik

Voor het ruimtegebruik van de fundering van de windturbine wordt uitgegaan van een doorsnede van maximaal 28 meter. Daarmee is de maximaal benodigde oppervlakte voor de fundatie van de windturbine circa 615 m². Ter plaatse van de fundering is multifunctioneel ruimtegebruik mogelijk, bij realisatie van de fundering onder maaiveldniveau en afgedekt met een stevige toplaag. Zoals aangegeven wordt voor (kraan)opstelplaatsen en wegen zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande verhardingen op het terrein van Sif. De totale toename aan (extra) verhard oppervlak wordt daarom hooguit bepaald door de fundatie van de windturbine. Deze verharding is nu ook al toegestaan op basis van het geldende bestemmingsplan.

Obstakelverlichting

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de turbine op basis van opgave van de Inspectie Leefomgeving en Transport in het Informatieblad over obstakelverlichting (2016)¹⁶ voorzien dient te worden van obstakelverlichting. Dit geldt dus ook voor de windturbine op het terrein van Sif. Voor de windturbine wordt voor de aanvang van de bouw een verlichtingsvoorstel uitgewerkt, overeenkomstig het Informatieblad. Een voorstel voor het aanbrengen van markering en obstakellichten op windturbines en windparken dient voorafgaand aan de realisatie van het windpark ter instemming te worden voorgelegd aan de Inspectie Leefomgeving en Transport.

4.2 Ruimtelijk en landschappelijk beeld

De maat en schaal van moderne windturbines zijn zodanig groot dat feitelijk niet gesproken kan worden van een landschappelijke inpassing, maar eerder van een landschappelijk beeld. Het (landschappelijk beeld) van het plan is met gebruik van visualisaties in beeld gebracht¹⁷.

De keuze voor windenergie kan veranderingen meebrengen in het aanzien van het landschap en het ruimtelijk beeld. Zij bepalen in sterke mate het beeld van het landschap. Dat geldt vooral ook voor het uitzicht vanuit de woonomgeving op het gebied waarin de windturbines staan. De beleving en waardering van windturbines heeft veel te maken met goede aansluiting op het landschap en de omgeving. Daar waar zij passen in de structuur en dynamiek van het landschap, leveren zij een meerwaarde op en zullen in de ogen van de passant worden gewaardeerd.

Windturbines laten zich kenmerken door hun grootschalige en min of meer industriële uiterlijk. Gesteld kan worden dat het de Maasvlakte gezien de schaal en dynamiek, zich bij uitstek leent voor plaatsing van windturbines.

Historische basis

Oorspronkelijk behoorde de omgeving van het plangebied tot het stroomgebied van de Noordzee voor de kust van de provincie Zuid-Holland. Alhoewel de Rotterdamse haven in het midden van de vorige eeuw circa 40 kilometer landinwaarts lag, heeft uitbreiding over de jaren heen steeds meer in westelijke richting plaatsgevonden. Zo werden achtereenvolgens de havengebieden Botlek, Europoort en Maasvlakte 1 aangelegd. Door de verwachting dat de haven zou blijven groeien zijn begin jaren negentig plannen gemaakt om de Maasvlakte 1 uit te breiden. Dit project kreeg de naam Maasvlakte 2, maar is in de volksmond beter bekend als de Tweede Maasvlakte. Na jaren van planning en overleg is de realisatie van de Tweede Maasvlakte uiteindelijk eind 2007 van start gegaan, waardoor de ligging van de Nederlandse kustlijn op deze locatie weer enkele kilometers verder in westelijke richting is verschoven.

De ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte wordt grofweg in twee stappen uitgevoerd. In de eerste fase (2008 – 2015) is de omringende zeewering aangelegd. Aan de noordzijde is destijds gekozen voor een harde zeewering (bestaande stenig duin met blokkendam) en aan de zuid(west)kant voor een zachte zeewering (bestaande uit strand en duinen begroeid met

¹⁶ "Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland - in relatie tot luchtvaartveiligheid", Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Informatieblad, versie 1.0, 30 september 2016.

¹⁷ De visualisaties zijn origineel panorama visualisaties. Om de fotovisualisaties overeen te laten komen met wat werkelijk buiten gezien wordt is de kijkafstand van belang. Aangeraden wordt een afstand aan te houden van circa 1 keer de fotobreedte (of beeldscherm breedte in geval van panorama op volledig beeldscherm) tot de foto. De foto's in deze rapportage zijn een 60° uitsnede van de 360° visualisaties.

helmgras). In dezelfde periode heeft men binnen de omringende zeewering enerzijds vaarwegen en havens uitgediept en op andere plekken juist weer zand opgespoten, waarop vervolgens de benodigde infrastructuur en voorzieningen zijn aangelegd.

De tweede fase (2015 – 2030) bestaat uit het gefaseerd aanleggen (op basis van de vraag naar gronden) en het bouwrijp maken van de verschillende bedrijventerreinen. De APM en RWG Terminals voor de op- en overslag van containers op schepen waren de eerste nieuwkomers die zich op de Tweede Maasvlakte vestigden. Het terrein van Sif is vervolgens vanaf 2015 gerealiseerd. De overige (nog niet uitgegeven) terreinen van de Tweede Maasvlakte zijn voornamelijk bestemd voor de op- en overslag van containers, chemie en distributie. Ook zijn er plannen voor een offshore windenergie gebied, waar toeleveranciers en dienstverleners in deze sector terecht kunnen.

Ruimtelijke en landschappelijke structuur

De Maasvlakte (zowel 1 als 2) bestaat afwisselend uit zeehavens en terreinen met grootschalige bedrijvigheid en industrie. Van bovenaf gezien vormt de Maasvlakte als het ware een soort schiereiland in de Noordzee in het verlengde deel van de Nieuwe Waterweg. Er is sprake van een gevarieerde bedrijfssamenstelling, zowel qua grootte, qua bebouwing als qua aard van bedrijfsactiviteiten. Verhoudingsgewijs vindt hier - meer dan op de terreinen van het Nederlandse vasteland - buitenopslag van materieel en goederen plaats. De hoge (hij)s(kranen en platforms voor de op- en overslag van goederen van schepen op verschillende locaties in het havengebied zijn in de wijde omtrek te zien. Daarnaast komt door de vele schoorstenen, buisleidingen en opslagtanks in de omgeving op de gevarieerde bedrijfssamenstelling goed naar voren.

Landschappelijk beeld

Het beeld van het zeehavengebied wordt gekenmerkt door een grootschalige industriële omgeving met volumineuze gebouwen, grote terreinen en verticale bebouwing in de vorm van panden, (hij)s(kranen, andere windturbines en schoorstenen en de aanwezigheid van vaarwegen en scheepvaartverkeer. Windturbines passen in de grootschaligheid van het havengebied.

Voor windturbines geldt in het algemeen dat zij fungeren als landmark en oriëntatiepunt en aansluiting kunnen hebben op landschappelijke structuren indien zij in dezelfde lijn (of parallel) worden geplaatst. Beoordeeld moet vooral worden of de windturbines een bijdrage leveren aan de herkenbaarheid van het terrein en een bijdrage leveren aan het karakter van de omgeving.

De “Leidraad Windenergie 2016-2020” van de gemeente Rotterdam vormt het gemeentelijk kader voor het plaatsen van windturbines. De leidraad geeft ook handreikingen voor de plaatsing van windturbines in het havengebied. De leidraad geeft onder meer aan ter introductie: *“windturbines kunnen worden ingezet om stad, haven en landschap ruimtelijk te accentueren”, “de ruimtelijke inpassing van windturbines is echter geen gemakkelijke opgave. Stedelijk gebied en industriegebied zijn als gevolg van intensief grondgebruik een complexe vestigingslocatie voor windparken”* en dus *“ruimtelijke wensen zullen dus steeds moeten worden gezien binnen wat technisch mogelijk is.”*

De leidraad geeft een voorkeur voor lijnopstellingen:

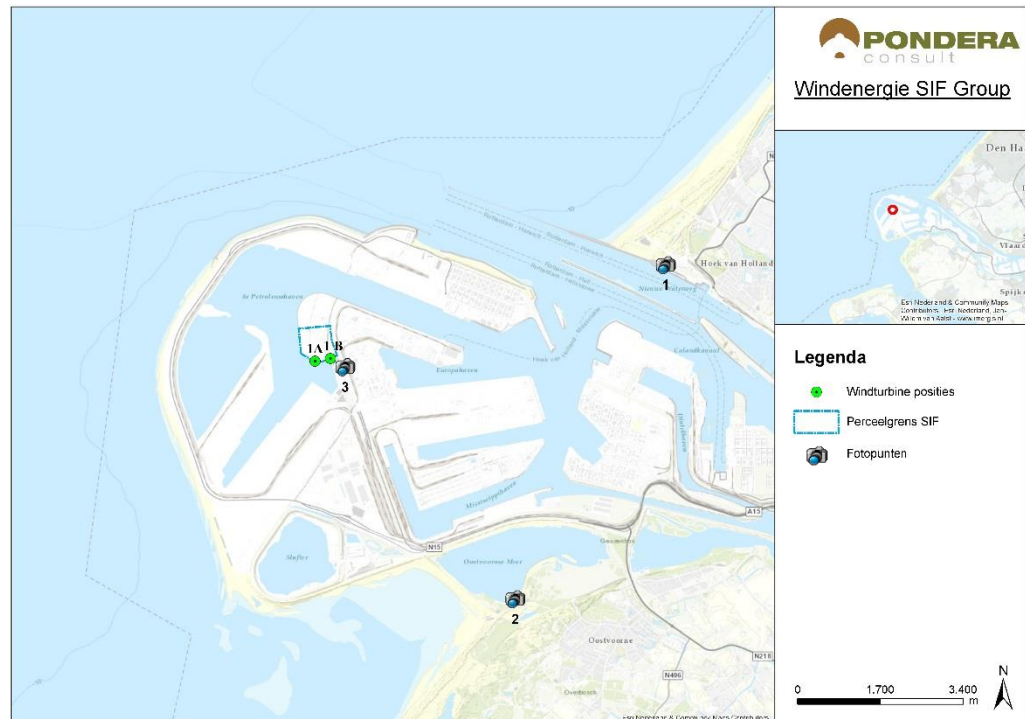
- *“Lijnopstellingen die de ‘lange lijnen’ in het landschap volgen, en deze zo ruimtelijk accentueren, hebben de voorkeur. Plaatsing langs de buitencontour van de Tweede Maasvlakte kan werken als een ‘ruimtelijk afrondend gebaar’. Waar locaties gekenmerkt worden door rechte lijnen hebben rechtlijnige opstellingen de voorkeur. Bij kromme lijnen hebben in een bocht geplaatste opstellingen de voorkeur.”*
- *“Verschillende lijnopstellingen zijn bij voorkeur als zodanig herkenbaar. Parallel aan elkaar geplaatste lijnen hebben voldoende onderlinge afstand waardoor ze visueel herkenbaar blijven.”*

Verder geeft de leidraad aan:

- *“Lijnopstellingen hebben een robuust karakter en stralen visuele rust uit doordat ze een ruimtelijke eenheid vormen. Dit kan worden bereikt door onderlinge afstemming wat betreft type, hoogte, kleur, rotordiameter, onderlinge afstand en de vormgeving van het maaiveld.”*
- *“Het realiseren van ‘groeilijnen’, waarbij nieuwe windturbines aansluitend in een bestaande rij worden geplaatst vraagt bijzondere aandacht, omdat hier snel sprake is van verstoring van het landschappelijk beeld. Hoe het best ruimtelijk kan worden aangesloten op een bestaande windturbineopstelling is een ontwerp vraagstuk dat per locatie bekeken dient te worden.”*
- *“Bestaande zichtlijnen langs de as van langgerekte waardevolle landschappelijke en stedelijke ruimten zoals straten, kanalen en groene corridors dienen gevrijwaard te blijven van windturbines die het zicht dichtzetten. Per concrete locatie zal een landschappelijke analyse uitsluitsel moeten geven of er belangrijke te respecteren zichtlijnen zijn.”*

Het landschappelijk beeld van het plan wordt weergegeven op basis van een drietal fotovisualisaties die gemaakt zijn op verschillende standpunten en afstanden. De locaties van de drie fotopunten zijn weergegeven in Figuur 4.5.

Figuur 4.5 Fotopunten fotovisualisaties



Bron: Pondera Consult

Landschappelijk beeld op afstand (>5 kilometer)

Moderne windturbines ontstijgen door hun omvang doorgaans de schaal van andere landschapselementen. De samenhang met kleinere landschapselementen of voorkomende verkavelingsrichtingen is op afstand niet waarneembaar. In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat op grotere afstand er meer obstakels het zicht op de windturbine ontnemen, al gaat dat in mindere mate op bij gezichtspunten over het water. Als de windturbines zichtbaar zijn, dan is de grootte van de windturbines op deze afstand moeilijk in te schatten. De waarneembaarheid van de draaiing van rotoren op afstand is gering. De grotere afstand is wel de afstand waar de waarnemingen vooral plaats vinden, omdat hier de dichtst bij gelegen woningen zijn gesitueerd, als ook recreatiegebieden.

Fotopunt 1 bevindt zich op de kade van Hoek van Holland aan de Nieuwe Waterweg. Deze locatie is gekozen omdat hier de dichtstbijzijnde woningen van Hoek van Holland tot het plangebied zijn gesitueerd. Bovendien wordt de kade actief door recreanten gebruikt en geeft deze locatie een goed beeld van de Maasvlakte vanuit noordoostelijke richting. Figuur 4.6 laat zien dat de beoogde windturbine (aangegeven met pijl), ondanks zijn aanzienlijke hoogte, maar beperkt zichtbaar is door de relatief verre afstand (circa 7 kilometer). Verder onttrekt de aanwezigheid van andere hoge objecten, zoals diverse torens, (hij)s)kranen en reeds bestaande windturbines van de windparken Zuidwal en Maasmond (noordzijde Maasvlakte), de aandacht van de windturbine in het plangebied.

De meetmast is, doordat deze bestaat uit een open vakwerkmast en een beperkte breedte heeft, vanaf deze afstand zeer slecht zichtbaar en valt in de visualisatie weg tegen de achtergrond.

Figuur 4.6 Fotovisualisatie van de windturbine vanaf de kade 'Noorderhoek' (Hoek van Holland) in noordoostelijke richting (fotopunt 1)



Bron: Pondera Consult

Fotopunt 2 bevindt zich aan het strand van het Natura 2000-gebied Voornes Duin, op circa 6 kilometer afstand en ten zuidoosten van het plangebied. Deze locatie is geselecteerd omdat dit natuurgebied actief gebruikt wordt als recreatiegebied en tevens zicht geeft op de Maasvlakte vanuit zuidoostelijke richting. Net zoals bij fotopunt 1 is ook vanaf dit fotopunt (zie Figuur 4.7) de windturbine maar beperkt zichtbaar vanwege de aanwezigheid van andere objecten in het havengebied. De meetmast bevindt zich net links van de turbine en is vrijwel niet zichtbaar. Specifiek voor deze locatie wordt het zicht op de windturbine gedeeltelijk ontnomen door een hoogspanningsleiding en een kraan. De windturbines van windpark Slufterdam en windpark Distridam zijn zichtbaar aan de linkerkant van de foto en bevinden zich op circa 2 kilometer in zuidelijke richting ten opzichte van het terrein van Sif.

Voor zowel fotopunt 1 als fotopunt 2 kan gesteld worden dat de windturbine op het terrein van Sif op deze grote afstand, ondanks zijn afmetingen, hooguit een functie ter oriëntatie heeft voor het centrale gedeelte van de Maasvlakte. Concluderend kan gesteld worden dat de aanwezigheid van de windturbine niet zodanig is, dat dit extra opvalt. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de reeds bestaande windparken en de vele andere hoge bouwwerken in de omgeving. De leidraad voorziet feitelijk niet op toepassing op deze afstand.

Figuur 4.7 Fotovisualisatie van de windturbine vanaf het strand aan het Oostvoornse Meer (gemeente Westvoorne) in zuidoostelijke richting (fotopunt 2)



Bron: Pondera Consult

Landschappelijk beeld omgeving van het plangebied (500 - 1000 meter)

De samenhang met verkavelingsrichtingen, terreingrenzen en infrastructuur is op dit schaalniveau in het algemeen beter waarneembaar. De windturbine is vooral goed zichtbaar wanneer er geen afschermende bebouwing is. Zeker gezien de omvang, is de turbine op deze afstanden duidelijk in beeld. De waarneembaarheid van de beweging van de rotorbladen is vanaf deze afstand bij normale weersomstandigheden ook goed zichtbaar. Waarnemers op deze afstand zijn vooral verkeersdeelnemers, mensen die werken op de Maasvlakte als ook (recreatieve) bezoekers.

Figuur 4.8 geeft de fotovisualisatie weer van fotopunt 3. Voor deze locatie langs de Europaweg is gekozen omdat het een beeld geeft van het terrein van Sif in haar omgeving. Daarnaast vormt deze weg één van de belangrijkste ontsluitingswegen van de Maasvlakte. De foto is genomen ter hoogte van het informatiecentrum Futureland. De windturbine is vanaf fotopunt 3 goed zichtbaar en wordt niet geblokkeerd door andere bouwwerken, mede omdat de andere kavels grotendeels nog niet zijn uitgegeven. Aan de linkerkant is ook de meetmast zichtbaar. Vanuit dit beeldpunt bakent de windturbine hier de zuidelijke perceelgrens van het terrein van Sif af. Door de grote afstand tot bestaande windturbines en de omvang van de Haliade-X turbine is deze turbine op het terrein van Sif herkenbaar als een op zichzelf staande ruimtelijke eenheid.

Figuur 4.8 Fotovisualisatie van de windturbine en de meetmast vanaf de Europaweg (gemeente Rotterdam) in noordoostelijke richting (fotopunt 3)



Bron: Pondera Consult

Landschappelijk beeld in en om het plangebied (<500 meter)

Op dit schaalniveau is samenhang met terreingrenzen goed waarneembaar en is er directe samenhang van de windturbine met het terrein, en de entree, van Sif. Er zijn binnen deze afstand in de omgeving maar relatief weinig bouwwerken aanwezig die het zicht op de windturbine kunnen verminderen. De waarneembaarheid van de beweging van de rotorbladen is op dit schaalniveau maximaal. Ook is de meetmast hier te zien, achter het Futureland gebouw. Op deze korte afstand markeert de windturbine de zuidelijke perceelgrens van Sif en is een landmark op zich op deze plek. De windturbine draagt bij aan de herkenbaarheid van het terrein en levert een bijdrage aan het karakter van de omgeving.

Conclusie

Windturbines hebben gezien hun omvang doorgaans een effect op het landschap en het beeld van de waarnemer. Voor de Maasvlakte is dit effect beperkt doordat op grote afstand de windturbines namelijk grotendeels wegvallen in de aanwezigheid van andere grote verticale georiënteerde bouwwerken en bestaande windturbines. Op kortere afstand, met name vanaf de zuidelijke kant van de Europaweg, markeert de windturbine de zuidelijke perceelgrens van Sif op het snijvlak land en water en vormt een herkenbare ruimtelijke eenheid. De meetmast is, vanwege de open vakwerkmast, voornamelijk op korte afstand zichtbaar. Op grotere afstanden valt de mast weg tegen de achtergrond en de omliggende hoge masten, schoorstenen en hijskranen.

5 ONDERZOEK

5.1 Geluid

5.1.1 Toetsingskader

Windturbines produceren geluid als de rotoren draaien. Dit geluid is voornamelijk aerodynamisch geluid afkomstig van de bladen die door de wind 'zoeven'. Windturbines produceren daarnaast ook mechanisch geluid, dit is afkomstig uit het overbrengen van de energie vanuit de wieken naar de generator en uit de generator zelf. Het mechanische geluid is meestal vele malen lager dan het aerodynamische geluid.

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (kortweg: het Activiteitenbesluit milieubeheer)¹⁸ is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines.

In het Activiteitenbesluit milieubeheer wordt voor de normstelling van geluid getoetst aan de waarden $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB. Deze norm geldt voor geluidgevoelige objecten, waaronder woningen van derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen worden verstaan. De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de (gemiddelde) geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. In het algemeen kan gesteld worden dat wanneer aan de norm van $L_{den} = 47$ dB kan worden voldaan, ook wordt voldaan aan de norm van $L_{night} = 41$ dB.

Cumulatie met andere bronsoorten

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer¹⁹ Bijlage 4). In het geval van dit project zijn de industrie, wegverkeer en het scheepvaartverkeer andere relevante geluidbronnen. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Er zijn geen normen voor de cumulatie van geluid.

Laagfrequent geluid

Daarnaast wordt ingegaan op laagfrequent geluid. Onder hoorbaar laagfrequent geluid worden geluiden met een frequentie tussen circa 20 en 100 Hertz (Hz) verstaan. In het besluit 'wijziging milieuregels windturbines' (2010)²⁰ is voor windturbines de norm voor de geluidbelasting buiten aan de gevel gesteld op $L_{den} = 47$ dB. Bij deze normen is uitgegaan van windturbinegeluid en de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren op basis van empirisch onderzoek. Daarbij is ook rekening gehouden met het optreden van laagfrequent geluid, dat altijd een onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is.

¹⁸ Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer).

¹⁹ Activiteitenregeling milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.

²⁰ Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr 19592, 23 december 2010 (dit betreft tevens bijlage 4 bij de Activiteitenregeling milieubeheer).

Onderzoek

Ten behoeve van de plaatsing van de windturbine is een akoestisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage 1). Als uitgangspunt voor de akoestische berekeningen is de beschikbare geluidemissiecurve van de Haliade-X windturbine gehanteerd²¹. In het akoestische model zijn tevens twee representatieve toetspunten gedefinieerd, ter plaatse van de dichtstbijzijnde geluidgevoelige objecten in het gebied rondom het plangebied (zie Tabel 5.1).

De windmeetmast produceert geen geluid en is daarom ook niet nader beschouwd.

Tabel 5.1 (Referentie-) toetspunten

Toetspunt*	Omschrijving	afstand t.o.v. windturbines
		afstand circa [m]
001	Strandweg 86, Hoek van Holland	7200
002	Zandweg 81, Oostvoorne	7100

*: toetspuntnummers zijn ter identificatie.

Daarnaast bevinden zich nog enkele andere objecten in de omgeving van de windturbine, die weliswaar niet als geluidgevoelig worden beschouwd, maar waar in het kader van een goede ruimtelijke ordening de effecten op deze gebouwen wel in beeld worden gebracht. Het betreft de volgende gebouwen:

- kantoorpand behorende bij Lyondell Chemie;
- kantoorpand behorende bij de Uniper-centrale;
- Futureland bezoekers-/expositiecentrum.

Geluidgevoelige objecten

In Tabel 5.2 zijn per toetspunt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven.

De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

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

Tabel 5.2 Geluidbelasting windturbine Sif (in dB)

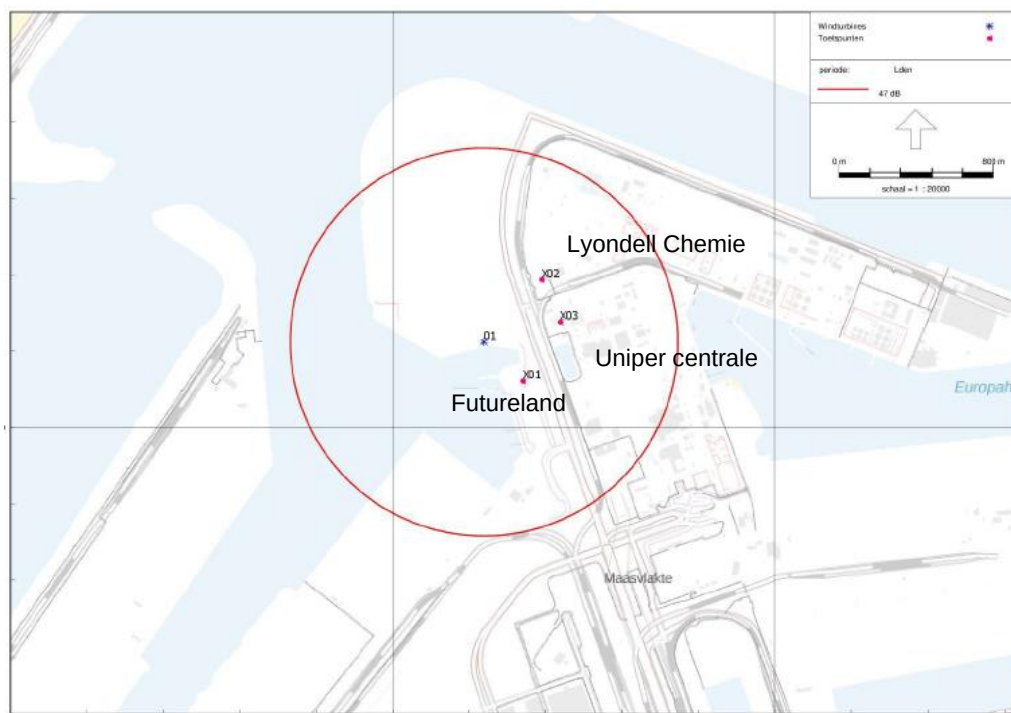
Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting (dB)	
		L_{night}	L_{den}
001	Strandweg 86, Hoek van Holland	14	20
002	Zandweg 81, Oostvoorne	15	22

De optredende geluidniveaus zijn vooral een theoretische waarde, aangezien deze niveaus zodanig laag zijn dat zij ten alle tijden wegvallen tegen het aanwezige achtergrondgeluid. Hieruit kan geconcludeerd worden dat voor de windturbine ruim aan de geluidsnorm ($L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB) wordt voldaan (zie ook Figuur 5.1.). In Figuur 5.1 wordt de wettelijke geluidsnorm $L_{den} = 47$ dB weergegeven op kaart. Buiten de aangegeven contour wordt de geluidsnormen

²¹ Bron: 12_220_xxHz_Noise_Emission-NO, GE, 12-3-2018

niet overschreden. De dichtstbijzijnde woningen liggen op circa 7 kilometer in oostelijke richting in de gemeenten Westland en Westvoorne, ruim buiten de contour..

Figuur 5.1 Geluidcontour 47 dB Lden rond het plangebied



Bron: Pondera Consult

Overige gebouwen

In Tabel 5.3 zijn per toetspunt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven. Deze objecten zijn tevens weergegeven in figuur 5.1.

Tabel 5.3 Geluidbelasting op dichtbijgelegen niet-gevoelige objecten (in dB)

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting (dB)	
		L_{night}	L_{den}
X01	Futureland	53	59
X02	Lyondell Chemie Nederland	49	56
X03	Uniper Benelux	50	56

Deze panden bevinden zich op een industrieterrein met inrichtingen in de zwaarste milieucategorie en ondervinden reeds een aanzienlijke geluidbelasting als gevolg van het aanwezige industrie-, wegverkeer- en scheepvaartverkeerslawaaï. De additionele geluidbelasting als gevolg van de windturbine is beperkt ten opzichte van de reeds aanwezige en op dit industrieterrein toegestane geluidbelasting. Vanuit een goede ruimtelijke ordening is deze situatie daarom acceptabel.

Laagfrequent geluid

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

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht (2013)²². Hierin wordt gesteld dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is voor de hinderbeleving. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de zogenoemde A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL (2013)²³. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt. Tenslotte is door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede Kamer gestuurd (2014)²⁴. Op grond van de brief van de staatssecretaris en het rapport van het RIVM kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen tevens voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk verder onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor de windturbine op het terrein van Sif. Met naleving van de geluidsnormering is ook ten aanzien van laagfrequent geluid sprake van een aanvaardbare situatie.

Cumulatieve effecten

Gezien de zeer geringe geluidbelasting van de windturbine ter plaatse van de meest nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen (meer dan 25 dB onder de norm van 47 dB Lden) is de bijdrage van deze windturbine aan de cumulatieve geluidbelasting ter plaatse op voorhand verwaarloosbaar te achten en dus ook niet nader onderzocht. De windturbine draagt dus met zekerheid niet bij aan de verslechtering van het woon- en leefklimaat ter plaatse van de representatieve toetspunten.

5.1.2 Conclusie

De windturbine voldoen aan de normen vanuit het Activiteitenbesluit en kan ruimschoots ingepast worden in de omgeving vanuit het aspect geluid. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

²² Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden", GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.

²³ "Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines", LBP Sight in opdracht van Agentschap NL (tegenwoordig Rijksdienst voor Ondernemend Nederland; RVO), projectnummer DENB 138006 september 2013.

²⁴ Brief van Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 612, nr.22

5.2 Slagschaduw

5.2.1 Toetsingskader

De draaiende roteren van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze 'slagschaduw' kan als hinderlijk worden ervaren. De mate van hinder wordt bepaald door de duur van de slagschaduw. Slagschaduw met flikkerfrequenties vanaf 2,5 Hz wordt als extra hinderlijk ervaren en kan schadelijk zijn (dit komt bij gangbare turbines echter vrijwel nooit voor). De frequenties van de lichtflikkeringen van de voorbeeldwindturbines voor het windpark liggen, gezien hun afmetingen, tussen de 0,24 en 0,95 Hz en worden daarmee niet als extra hinderlijk ervaren en zijn niet schadelijk. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon, de weersomstandigheden en het al dan niet draaien van de windturbine zijn bepalende aspecten voor de duur van de periode waarin slagschaduw optreedt (slagschaduwduur).

De Activiteitenregeling milieubeheer stelt dat windturbines voorzien moeten worden van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten, waaronder woningen van derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen worden verstaan, voor zover::

- de afstand tot woningen of andere gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt;
- en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden.

In slagschaduwonderzoek is de norm uit de Activiteitenregeling milieubeheer vertaald naar een (beproefde) benadering van de norm door het beoordelen van een waarde van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens het Activiteitenregeling milieubeheer omdat volgens de norm op 17 dagen per jaar de hinderduur van zonsopgang tot zonsondergang meer dan 20 minuten mag bedragen en op alle overige dagen in het jaar de hinderduur door slagschaduw minder dan 20 minuten mag bedragen. Opgeteld kan de norm uit het Activiteitenregeling milieubeheer dus een langere slagschaduwduur opleveren dan 6 uur per jaar.

Voor de verdere uitgangspunten en achtergronden van het slagschaduwonderzoek wordt verwezen naar bijlage 1. De meetmast produceert geen bewegende slagschaduw en is derhalve geen onderwerp van onderzoek voor slagschaduw.

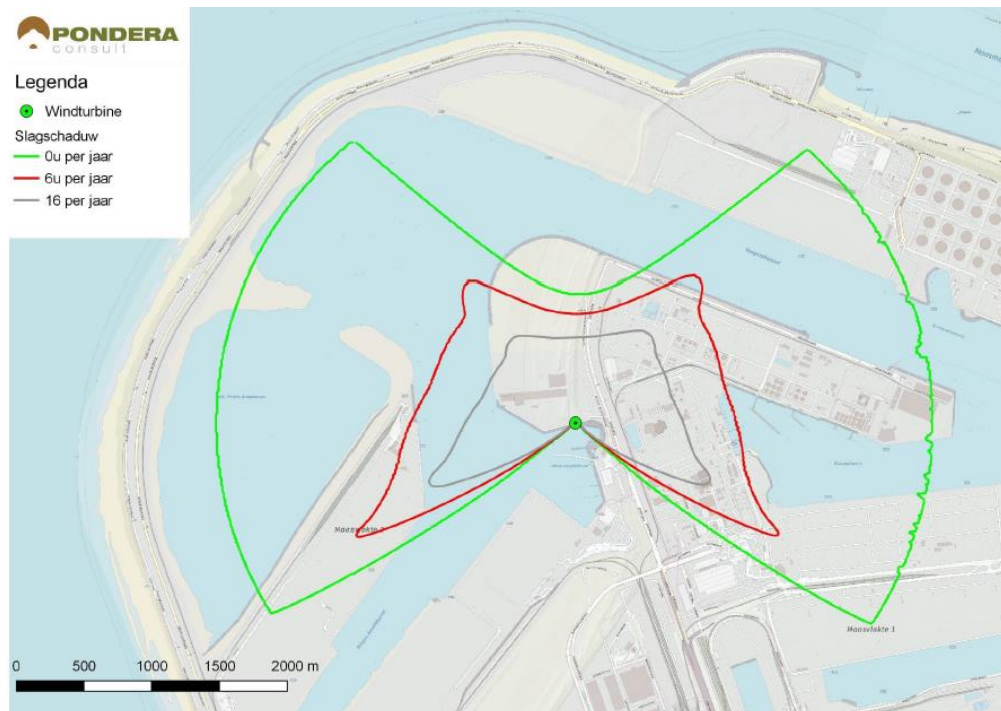
5.2.2 Onderzoek

Slagschaduw is onderzocht op gevoelige objecten. De afmetingen van de Haliade-X windturbine zijn een ashoogte van 135 meter en een rotordiameter van 220 meter. Deze afmetingen zijn maatgevend voor de slagschaduweffecten. Voor slagschaduw geldt, op basis van de Activiteitenregeling, dat buiten de afstand van 12 maal de rotordiameter (2640 meter) effecten niet nader onderzocht hoeven te worden. De toetspunten (woningen; gevoelige objecten) waarop is getoetst in het akoestisch onderzoek liggen op een afstand van meer dan twaalf maal de rotordiameter. Formeel hoeft voor deze woningen dus geen slagschaduwonderzoek te worden uitgevoerd.

Om de effecten van slagschaduw inzichtelijk te maken is in Figuur 5.2 met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt. Overschrijding van de norm voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij gevoelige objecten binnen de rode 6 uurscontour. Bij gevoelige objecten buiten de rode 6 uurscontour wordt met zekerheid aan de norm voor de maximale hinderduur voldaan.

Uit Figuur 5.2 kan worden afgeleid dat er geen gevoelige objecten binnen de 6 uurscontour liggen.

Figuur 5.2 Slagschaduwcontouren (groen = 0 uur, rood = 6 uur, paars = 16 uur slagschaduw per jaar)



Bron: Pondera Consult

Kader 5.1 Toelichting weergave slagschaduwcontouren op kaart

Bij de beoordeling van slagschaduw wordt rekening gehouden met globale obstakels in de omgeving die zich bevinden tussen de windturbine en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich ook nog kleinere beplanting en gebouwen bevinden die de slagschaduw ten gevolge van de windturbine beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen. Dit betekent dat deze berekening op conservatieve aannames berust.

Voor de weergave op de kaart van de maximale toegestane duur van slagschaduw (meer dan 20 minuten per dag gedurende gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar) is deze vertaald naar een slagschaduwduur op jaarbasis. Dit betekent een maximale totale slagschaduwduur van afgerond 6 uur per jaar op een toetspunt.

Slagschaduw op andere objecten

Op basis van het BAG²⁵ bestand bevindt zich op 1.200 meter ten zuidoosten van de windturbine een gebouw met onderwijsfunctie (een voor slagschaduwgevoelig object). Dit pand is van het Openbaar Lichaam Gezamenlijke Brandweer. Daarnaast bevinden zich nog enkele gebouwen in de omgeving van de windturbine. Deze gebouwen betreffen kantoren behorende bij industriële complexen (Lyondell en Uniper) en een bezoekers-/expositiecentrum (Futureland). In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de optredende slagschaduw wel in beeld gebracht op deze gebouwen. Voor details wordt verwezen naar bijlage 1.

In tabel 5.4 is de slagschaduwbelasting op niet-gevoelige gebouwen in de directe omgeving in kaart gebracht. Voor het onderwijsgebouw van de brandweer en Futureland geldt dat zelfs al voldaan wordt aan de slagschaduwnorm op gevoelige objecten waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat voldaan wordt aan een goede ruimtelijke ordening.

Tabel 5.4 Slagschaduw op omliggende gebouwen

Toetspunt	Omschrijving	Verwachte slagschaduwduur per jaar (uu:mm)
X01	Futureland	4:48
X02	Lyondell Chemie Nederland	52:58
X03	Uniper Benelux	60:46
Brandweer	Onderwijsgebouw brandweer	0:50

In het slagschaduwonderzoek is voor de kantoorpanden van Uniper en Lyondell in beeld gebracht wanneer deze slagschaduw optreedt. Hieruit blijkt dat voor het kantoorpand van Uniper de slagschaduw veelal optreedt buiten kantoor tijden (in de avond). Voor Lyondell geldt dat slagschaduw kan optreden na 14:00 uur (en veelal na 15:00 uur) in de periode september – maart, gedurende maximaal circa 1,5 uur per dag en in totaal circa 53 uur per jaar. Vanwege het beperkte optreden van slagschaduw, in combinatie met het feit dat de gebouwen zich bevinden in een zwaar industriële omgeving, kan gesteld worden dat deze situatie acceptabel is en er wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening. In het geval hinder optreedt zijn tevens eenvoudig maatregelen te treffen, waaronder toepassen van zonwering of het stilzetten van de windturbine.

5.2.3 Conclusie

De windturbines voldoen aan de normen voor slagschaduw. De schaduwbelasting op omliggende gebouwen is beperkt. Voor het aspect slagschaduw is er derhalve sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.3 Veiligheid

5.3.1 Toetsingskader

Voor de ruimtelijke inpassing van een windturbine speelt veiligheid een belangrijke rol. Hoewel het risico laag is, kunnen windturbines omvallen of kunnen er onderdelen afbreken. Het effect van de windturbine op het terrein van Sif op de veiligheidssituatie van de omgeving is

²⁵ De Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) wordt door het Kadaster beheert en bevat gegevens van alle adressen en gebouwen in Nederland. Versie mei 2018.

beoordeeld aan de hand van een aantal criteria, die zijn afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken. Deze toetsingscriteria hebben zowel betrekking op externe veiligheid als op leveringszekerheid.

Daarnaast bestaat ook nog de interne veiligheid van windturbines. De interne veiligheid van windturbines is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie van windturbines. In Nederland mogen alleen windturbines worden geplaatst die gecertificeerd zijn volgens de veiligheidsnormen ten behoeve van het voorkomen van risico's voor de omgeving. Interne veiligheid is verder niet ruimtelijk relevant en derhalve niet meegenomen in deze ruimtelijke onderbouwing.

In het Activiteitenbesluit milieubeheer is onder andere geregeld hoe vaak een windturbine moet worden gecontroleerd en wanneer een windturbine wel of niet in werking mag zijn. Zo mag bijvoorbeeld een windturbine niet in werking worden gesteld indien een zodanige ijslaag is afgezet op de rotorbladen dat dit een risico vormt voor de veiligheid van de directe omgeving. Bij moderne windturbines kan door middel van ijsdetectiesystemen de windturbine automatisch stilgezet worden. De kans dat een persoon aanwezig is precies onder de locatie van het rotorblad tijdens de specifieke weersomstandigheden waarbij gevaarlijke hoeveelheden ijsafglijding op kan treden, is zodanig klein dat het risico voor personen verwaarloosbaar is.

Voor externe veiligheid is per 1 januari 2011 het Besluit wijziging milieuregels windturbines²⁶ in werking getreden. Daarin wordt onder meer geregeld dat met betrekking tot veiligheidsafstanden in grote lijnen wordt aangesloten op het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)²⁷ en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10⁻⁶-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁵-contour. PR staat voor het Plaatsgebonden Risico. Dit is de kans per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde afstand tot de turbine aanwezig zou zijn. Een PR-norm van 10⁻⁵ betekent een maximale kans van maximaal 1 op 100.000, PR 10⁻⁶ een kans van 1 op 1.000.000. Voor de bepaling van deze contouren wordt verwezen naar het Handboek risicozonering windturbines (2014) (hierna: het Handboek). Ook wordt voor de bepaling van de effecten op infrastructuur en objecten aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)²⁸. Daarnaast hebben beheerders van infrastructurele werken randvoorwaarden voor situaties van uitval van belangrijke infrastructurele werken zoals grote gasleidingen en elektriciteitsvoorzieningen. Om hier rekening mee te houden is gekeken naar de invloed van plaatsing van windturbines op de leveringszekerheid en betrouwbaarheid van de nabije infrastructurele werken.

Op basis van het Activiteitenbesluit dient een windturbine te worden beschouwd vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Ten behoeve van de Haliade_X turbine op het Sif terrein is een externe veiligheidsanalyse uitgevoerd. Verwezen wordt ook naar bijlage 2. De meetmast is geen risicovol object en wordt dus niet beschouwd.

²⁶ Besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines).

²⁷ Besluit externe veiligheid Inrichtingen, Geldend op 21-05-2018.

²⁸ Besluit van 24 juli 2010, houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen) en aanvulling tot d.d. 01-05-2016.

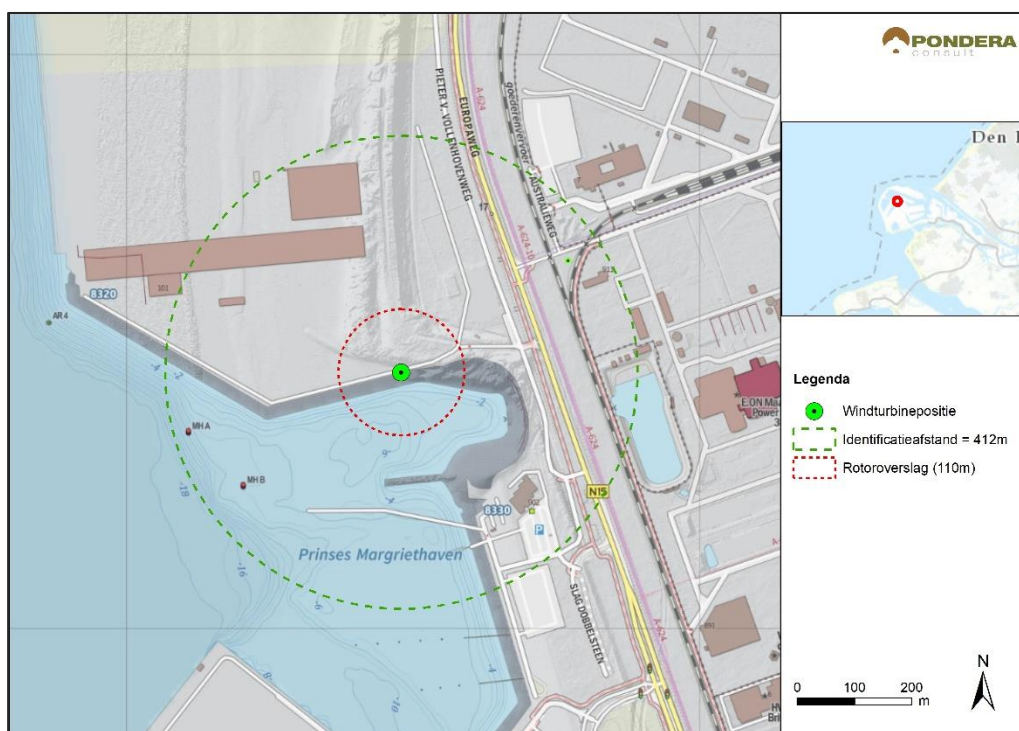
5.3.2 Onderzoek

Het Handboek Risicozonering Windturbines (2014) adviseert een identificatieafstand waarbinnen het veiligheidsrisico voor objecten en infrastructuur onderzocht dient te worden. Deze afstand is gebaseerd op de maximale generieke werpafstand die plaatsvindt als windturbines tweemaal het nominale toerental draaien (ook wel 'overtoken'). Objecten buiten deze afstand ondervinden geen risico en worden verder buiten beschouwing gelaten. De identificatieafstand²⁹ van de windturbine is specifiek berekend voor de maximale windturbineafmetingen en betreft 412 meter. Ook voor de overig gehanteerde afstanden is een specifieke berekening uitgevoerd voor de GE Haliade-X windturbine op basis van de methoden uit het Handboek Risicozonering Windturbines (2014).

Verdere bij het windpark behorende specifieke effectafstanden zijn (zie ook Figuur 5.3):

tiphoogte	245 meter;
halve rotordiameter	110 meter;
maximale werpafstand bij nominaal toerental	164 meter;
maximale ligging PR 10^{-5} -contour (berekend)	84 meter;
maximale ligging PR 10^{-6} contour (berekend)	164 meter.

Figuur 5.3 Identificatieafstand van 412 meter rondom de windturbine positie



Bron: Pondera Consult

²⁹ De maximale afstand waarop de omgeving mogelijk een veiligheidseffect van de windturbine zou kunnen ondervinden wordt gedefinieerd door de werpafstand van een rotorblad bij twee maal nominaal toerental. Dit wordt ook wel de identificatieafstand van objecten in de omgeving genoemd

Identificatie objecten

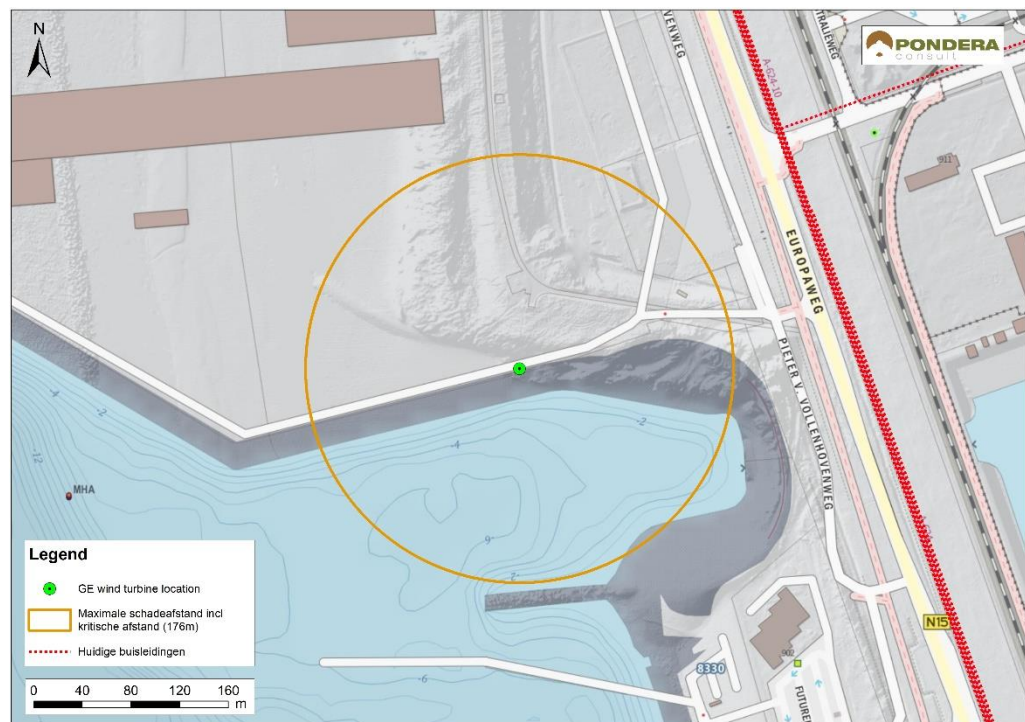
De identificatieafstand is bepaald op 412 meter. Binnen deze afstand zijn de volgende objecten en infrastructuren geïdentificeerd:

- buisleidingstrook (50 meter breed) aan oostkant van het terrein van Sif:
 - Bestaande uit zes transportleidingen met tweemaal aardgas, propaan, stikstof, waterstof en ethyleen;
- gebouwen en (beperkt) kwetsbare objecten o.a. van:
 - Futureland – kwetsbaar object - Informatiecentrum voor de Maasvlakte 2 inclusief evenementen en expositieruimten, restaurant en startlocatie voor Futureland Ferry (veer) en Express (bus) ook voor groepen met meer dan 50 personen. Conform risicokaart.nl een “Tentoonstellingsgebouw, 250 - 500 pers”;
- percelen en terreinen van derden, inclusief mogelijke risicovolle installaties:
 - terrein en gebouwen van Lyondell Chemie Maasvlakte;
 - terrein en gebouwen van E.ON Maasvlakte Power Plant 3;
- de Europaweg aan de oostkant van het terrein van Sif;
- spoorlijn met spoortrajectnummer 206A.1:
 - inclusief gevaarlijke transporten op deze spoorlijn;
- aanlegplaats aan Sif terrein voor zeevaartschepen:
 - transport op water met risico voor varende scheepvaart.

Buisleidingenstrook

Ten oosten van het terrein van Sif, parallel aan de Europaweg, is een buisleidingstrook aanwezig. Deze strook bevat verschillende buisleidingen. In bijlage 2 is geïnventariseerd welke leidingen zich hier exact bevinden en welke eigenschappen deze leidingen hebben. Voorts is gekeken of er een significant additioneel risico optreedt op de leidingen als gevolg van plaatsing van de windturbines. Uit het onderzoek blijkt dat de rand van de huidige buisleidingstrook zich bevindt op 264 meter afstand van de windturbine. De maximale significante effectafstand voor buisleidingen van de windturbine is eveneens berekend. Deze bedraagt 176 meter (zie Figuur 5.4), en is gebaseerd op de maximale werpafstand bij nominaal toerental, plus de kritische afstand (afstand waarop de leiding nog beschadigd kan raken als gevolg van de impact van een vallend onderdeel).

Figuur 5.4 Maximale significante effectafstand van windturbine op buisleidingstrook



Bron: Pondera Consult

De locatie van de windturbines en de ligging van de buisleidingstrook voldoet daarmee aan de adviesafstand van de buisleidingbeheerders conform het Handboek. In het Handboek is opgenomen dat: *“Indien aan de afstandseis wordt voldaan is geen kwantitatieve risicoanalyse nodig.”* Conform het Handboek wordt buiten de adviesafstand geen significant additioneel risico voor ondergrondse buisleidingen verwacht. Er is daarom geen nadere analyse benodigd.

Bebouwing

Gebouwen waar langdurig mensen aanwezig kunnen zijn die bescherming behoeven, zijn gedefinieerd als kwetsbare objecten. Voor de definitie van kwetsbare objecten wordt aangesloten bij de uitgangspunten van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Tot de kwetsbare objecten behoren bijvoorbeeld woningen, ziekenhuizen, scholen en kantoorgebouwen groter dan 1.500 m². Voorbeelden van beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare, restaurants, hotels, winkels, sportcomplexen en kantoorgebouwen kleiner dan 1.500 m².

Alle objecten behorende bij de eigen inrichting van Sif op het terrein waar ook de windturbine wordt gerealiseerd, worden gezien als niet-kwetsbare objecten. Opgemerkt kan worden dat ook de grote bedrijfsgebouwen van Sif buiten de PR10⁻⁶ contour van de windturbine zijn gelegen.

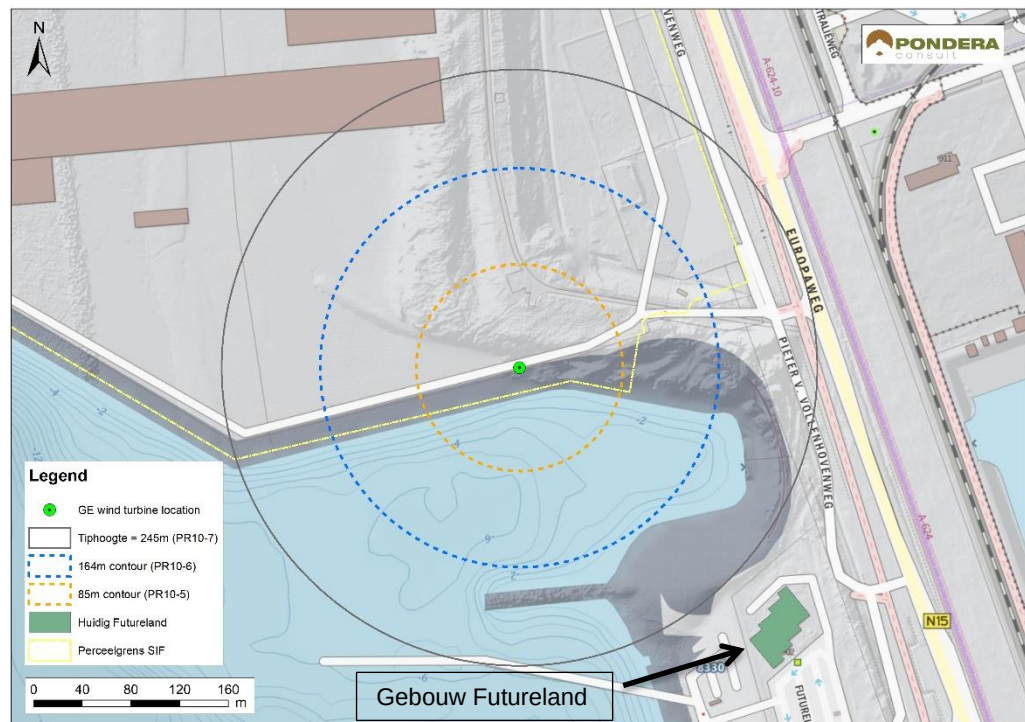
Kwetsbare objecten

De PR10⁻⁶ contour is bij windturbines maximaal gelegen op een afstand van bladworp bij nominaal toerental of de tiphoogte, afhankelijk van welke waarde het grootste is, en de PR10⁻⁵ contour is maximaal gelegen op een halve rotordiameter afstand vanaf de windturbine. Omdat

voor dit project het exacte windturbinetype bekend is kan er gebruik worden gemaakt van een specifieke plaatsgebonden risicoanalyse behorende bij deze windturbine. Er hoeft daardoor niet aangesloten te worden op de vuistregels van de maximale ligging uit het handboek maar er kan specifiek worden onderzocht waar de plaatsgebonden risicocontouren werkelijk liggen conform de berekeningen in bijlage C van het handboek.

Voor de windturbine GE-Haliade-X op een ashoogte van 135 meter is de $PR10^{-6}$ contour gelegen op maximaal 164 meter. Er zijn geen kwetsbare objecten gelegen binnen de plaatsgebonden risico contour, zodat aan de normstelling voldaan wordt.

Figuur 5.5 Ligging maximale plaatsgebonden risicocontouren $PR10^{-6}$ en $PR10^{-5}$



Bron: Pondera Consult

Beperkt kwetsbare objecten

Binnen de ligging van de $PR10^{-5}$ contour van de windturbine mogen geen bedrijfsgebouwen of verspreid liggende woningen zijn gelegen. De $PR10^{-5}$ contour is voor deze turbine berekend op maximaal 84 meter. In Figuur 5.5 is te zien dat er geen beperkt kwetsbare objecten of gebouwen gelegen zijn binnen deze contour.

Groepsrisico

Het Activiteitenbesluit stelt dat het groepsrisico niet wordt beoordeeld bij windturbines, omdat de risico's enkel bestaan uit direct treffen door windturbineonderdelen, zodat het scenario van het treffen van een groter aantal personen bij een calamiteit zich niet voor kan doen. In dit geval is er bovendien te constateren dat er op korte afstand van de windturbine gezien de aanwezige ruimtelijke bestemmingen (bedrijventerrein) en de positionering van de windturbine geen langdurige aanwezigheid van grote groepen mensen verwacht wordt.

Futureland

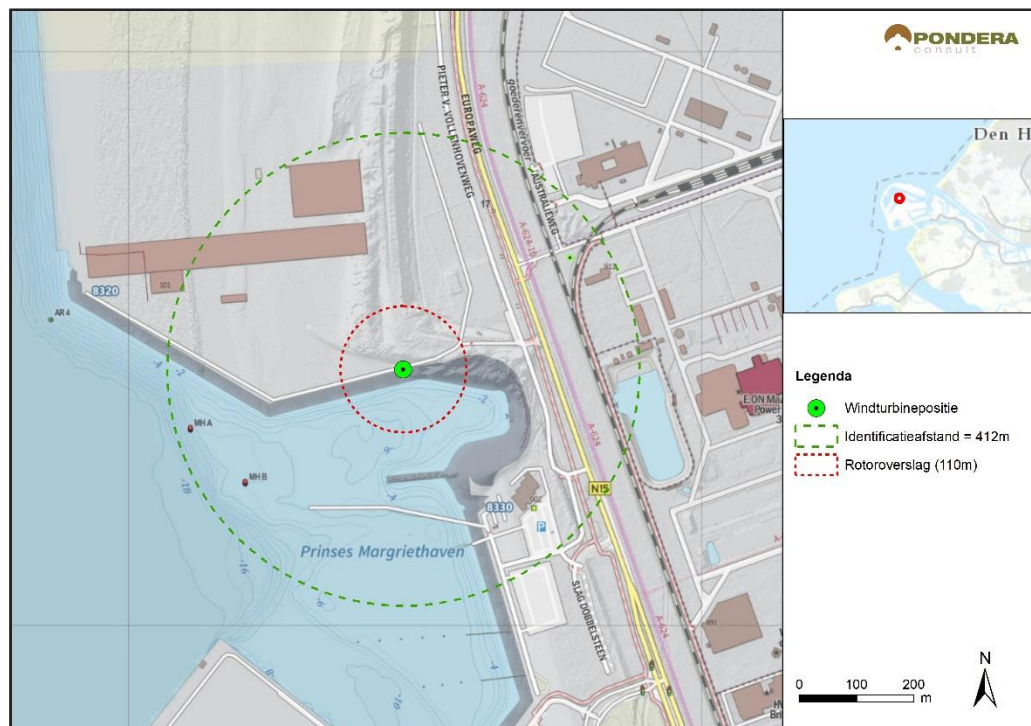
Het gebouw van Futureland wordt aangemerkt als kwetsbaar object bedoeld als bijeenkomstgebouw / tentoonstellingsgebouw voor 250 tot 500 personen. Kwetsbare objecten dienen te zijn geplaatst buiten de $PR10^{-6}$ contour (164 meter vanaf de windturbine). Het gebouw bevindt zich op een afstand van minimaal 281 meter en dus ook ruim buiten de $PR10^{-6}$ contour van de windturbine alsmede buiten de tiphoogte. De windturbine voldoet daarmee ruim aan de eisen uit het activiteitenbesluit met betrekking tot kwetsbare objecten en de risico's voor dit gebouw zijn verwaarloosbaar klein.

Terreinen en percelen van derden

De plaatsing van windturbines kan een invloed hebben op de ruimtelijke mogelijkheden van nabijgelegen percelen van derden. In Figuur 5.6 is te zien dat de PR contouren van de windturbines niet zijn gelegen over percelen van derden. Bij de huidige plaatsing ontstaan daarmee dan ook geen belemmeringen voor de ontwikkeling van beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten op percelen en terreinen van derden in de omgeving. De contour is wel deels gelegen over ongebruikt terrein ten westen van de Europaweg. Gezien de beperkte hoeveelheid ruimte en de ligging van deze gronden worden hier geen ontwikkelingen van kwetsbare objecten verwacht.

Tevens is onderzocht of een effect op de omliggende terreinen te verwachten is. Uit het onderzoek blijkt dat er geen sprake is van een veiligheidsrisico voor omliggende terreinen of percelen, noch is er sprake van ruimtelijke belemmeringen voor de ontwikkeling van omliggende percelen en terreinen van derden. Verwezen wordt naar bijlage 2 voor een uitgebreide beschouwing.

Figuur 5.6 Risicovolle inrichtingen en installaties nabij de windturbine



Bron: Pondera Consult

Aanwezige risico-objecten

Door de zware industriële activiteiten in de haven zijn er veel risicovolle installaties en inrichtingen aanwezig op de Maasvlakte I en II. Voor bovengrondse risicovolle installaties en inrichtingen geldt dat er rekening gehouden dient te worden in de risico berekeningen van deze installaties indien:

- a) een windturbine is geplaatst binnen de identificatieafstand en;
- b) het toe te voegen risico aan deze installaties groter is dan 10% van het reeds aanwezige risico van de installatie of inrichting zelf.

In Figuur 5.6 is te zien dat de identificatieafstand van de windturbine is gelegen over een beperkt deel van het terrein van:

- Terrein van E.ON Maasvlakte Power Plant 3 (gelegen ten oosten van Sif) en;
- Terrein van Lyondell Basell Industries (gelegen ten noordoosten van Sif), dat op de risicokaart is aangegeven als een risicovolle BRZO-inrichting³⁰ met:
 - Scheepsverlading;
 - Epoxydatiereactor (Hoofdproces);
 - Opslag van propyleenoxide.

Voor de terreinen en installaties van Uniper en Lyondell zijn aanvullende analyses gemaakt (hoofdstuk 4 bijlage 2).

Uit de aanvullende analyses blijkt dat de trefkans van het hoofdgebouw van Uniper zich buiten de maximale effectafstand van de windturbines bevindt. Op het deel van het terrein dat zich wel binnen de identificatieafstand bevindt, zijn geen risicovolle installaties aanwezig.

Binnen de identificatieafstand van de windturbine bevinden zich eveneens geen risicovolle installaties van Lyondell Basell Chemie. Binnen de zone is slechts een deel van de grote parkeerplaats aanwezig. Er worden daarom geen ontwikkelingen van risicovolle installaties verwacht op dit deel van het terrein. Er is dan ook geen sprake van een significante risicotoevoeging aan de inrichting van Lyondell Basell Chemie, als gevolg van plaatsing van de windturbines.

Wegen en spoorwegen

Wegen

Wegen worden niet gecategoriseerd als kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Voor de risicoanalyse is onderscheid gemaakt in personenvervoer en vervoer van gevaarlijke stoffen. Enkel voor rijkswegen bestaat een beleidsregel die aangeeft dat de afstand tot de rand van de verharding minstens 30 meter of een halve rotordiameter (hier maximaal 60 meter) dient te zijn. De grootste afstand is maatgevend. De rijksweg begint officieel pas bij afrit 8 (Oostvoorne; ook wel Steenen Baakplein genoemd) aan de rand van de Maasvlakte. De N15 begint echter al wel eerder, namelijk bij het Yangtzekanaal op de Maasvlakte en loopt daar ook langs het terrein van Sif waar de windturbine wordt geplaatst. Het stuk N15 tussen het Yangtzekanaal en het Steenen Baakplein is in beheer van de Maasvlakte en is dus geen rijksweg.

³⁰ Inrichtingen die onder de werking van het Besluit risico's zware ongevallen vallen.

De rand van de verharding van de Europaweg (N15) is gelegen op een afstand van 240 meter. Er wordt daarmee ruim voldaan aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat voor de plaatsing van windturbines langs rijkswegen (hier: 110 meter).

Daarnaast is beschouwd of er significante additionele risico's voor (gevaarlijke) transporten over de Europaweg worden voorzien. Hierbij is de toevoeging van het risico maatgevend en is het maatschappelijk risico (MR) en individueel passantenrisico (IPR) bepaald. De trefkans van de weg in deze situatie is echter dermate gering, dat de additionele risico's verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de intrinsieke risico's van (gevaarlijk) transport op deze route. Ook de waarden voor IPR en MR blijven ruim beneden de norm.

Spoorwegen

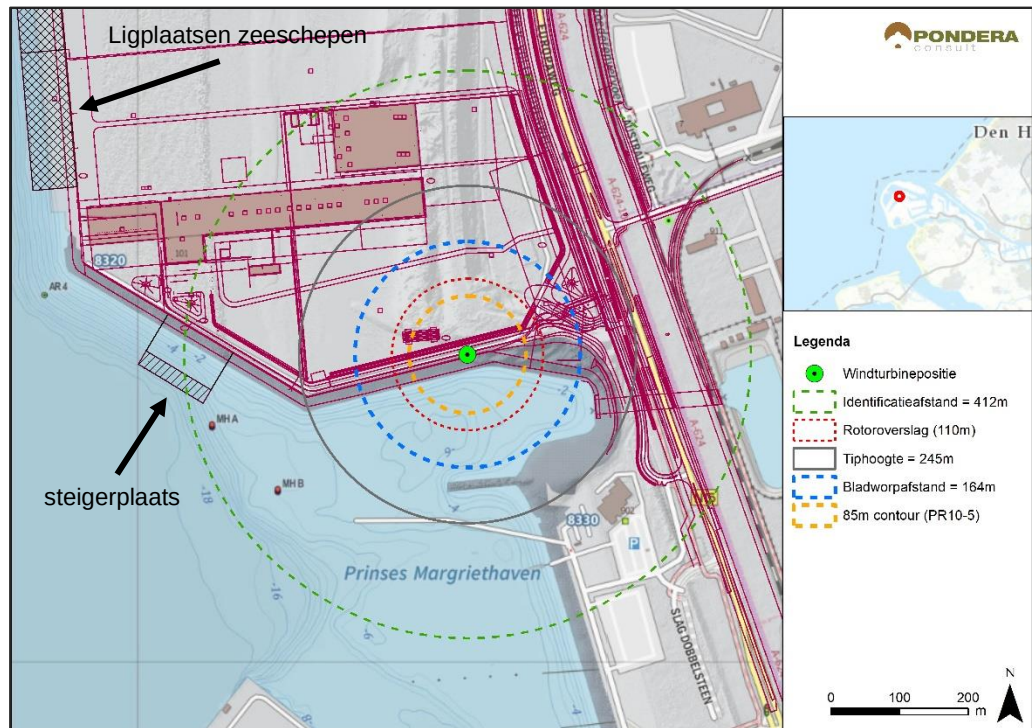
De spoorweg met spoortrajectnummer 206A.1 is gelegen ten oosten van de Europaweg. De spoorlijn maakt onderdeel uit van de Havenspoorlijn Rotterdam (Kijfhoek – Maasvlakte) en is een goederenspoorlijn. De spoorlijn is opgenomen in het Basisnet Spoor als route voor gevaarlijke transporten over het spoor. De afstand tot de rand van het spoor bedraagt meer dan 310 meter. De spoorweg kan niet worden getroffen door de scenario's bladworp bij nominaal toerental, mastfalen of gondelfalen. De risico's voor de spoorweg zijn enkel afkomstig van het scenario bladworp bij overtoeren en zijn daarmee conform het Handboek verwaarloosbaar klein vergeleken met de intrinsieke risico's van het spoorverkeer zelf.

Waterwegen en transport over water

Ligplaatsen

Nabij de windturbinelocaties zijn enkele ligplaatsen voor zeeschepen en kades aanwezig. Beschouwd is welke risicotoevoeging op deze ligplaatsen mogelijk kan optreden. De ligplaatsen voor de grote offshore zeeschepen benodigd voor de werkzaamheden van Sif zijn gelegen aan de westkant van het terrein van Sif, en bevinden zich buiten de identificatieafstand. Er is daarmee geen additioneel risico voor deze ligplaatsen als gevolg van de realisatie van de windturbine.

Figuur 5.7 Ligplaats duwbakken en aanmeerlocatie Jack-up zeevaartschepen



Aan de zuidwestkant van het perceel is nog een steigerplaats voor kleinere schepen beschikbaar. Om een indicatie te kunnen geven van de mogelijke maximale effecten is een analyse van de maximaal optredende risico's uitgevoerd. Conform de weergave in Figuur 5.7 kan een schip gelegen op deze locatie circa 110 meter lang zijn. Deze ligplaats bevindt zich net binnen de identificatieafstand vanaf de windturbine en ondervindt daardoor een zeer beperkt trefrisico. De trefkans van de ligplaats bedraagt daarmee *worst-case* $4,5 \times 10^{-08}$ per jaar bij 100% aanwezigheidsduur (er is altijd een schip aanwezig). Een dergelijk risico is verwaarloosbaar klein.

Transport over water

Voor varende transport in de haven zijn conform het Handboek geen veiligheid of beleidsregels opgesteld om het risico te beoordelen. Wel kan aangesloten worden bij de beoordeling van de vaarwegen van Rijkswaterstaat. Het risico voor het varende transport over de vaarwegen is daarom uitgerekend met behulp van het individueel passanten risico (IPR) en het maatschappelijk risico (MR). Uit deze berekeningen blijkt dat de additionele risico's voor gevaarlijk transport ruim onder 10% blijven (circa 0,8%) en dat pas bij circa 1,5 miljoen personenpassages per jaar de kritische waarde voor het individueel passanten risico wordt benaderd. Dit is niet waarschijnlijk op deze locatie. De plaatsing van de windturbines kan daarmee voldoen aan de IPR en MR normen die Rijkswaterstaat hanteert voor vaarwegen.

5.3.3 Conclusie

Voor het aspect externe veiligheid is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.4 Natuur

5.4.1 Toetsingskader

Voor het beschermen van ecologische waarden kan onderscheid worden gemaakt tussen gebieds- en soortenbescherming.

Gebiedsbescherming

Natura 2000

Wanneer de realisatie en exploitatie van een windpark negatieve effecten heeft op de omvang van de populaties van de soorten en of habitattypen (instandhoudingsdoelen) waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb), hoofdstuk 2 vereist. De bescherming van Natura 2000-gebieden kent externe werking wat betekent dat ook projecten buiten Natura 2000-gebieden negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelen (IHD) kunnen hebben.

In de omgeving van het plangebied liggen een tweetal Natura 2000-gebieden. Het gaat om de Voordelta (circa 3,5 kilometer afstand) en Voornes Duin (circa 4,5 kilometer). Op grotere afstand liggen een aantal andere Natura 2000-gebieden. Vanaf ruim 20 kilometer ten zuidoosten ligt het Haringvliet. Duinen Goeree & Kwade Hoek ligt vanaf 20 kilometer ten zuiden van het plangebied. Nog verder zuidelijk ligt de Grevelingen (vanaf 29 kilometer afstand). Alle genoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Vanaf 11 kilometer ten noordoosten ligt Solleveld & Kapittelduinen. Dit gebied is alleen aangewezen onder de Habitatrichtlijn.

NNN

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. In het Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is bepaald dat provincies het beschermingsregime van NNN vastlegt in verordeningen.

Er liggen geen gebieden in het plangebied die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Voor het NNN geldt ook geen externe werking. Effecten op het NNN worden dus ook niet verder beschouwd.

Voor de meetmast geldt dat deze geen invloed heeft op gebiedsbescherming, dus daar niet wordt behandeld, maar alleen relevant is in het kader van de soortenbescherming.

Soortenbescherming

Naast gebiedsbescherming waarmee de leefomgeving van flora en fauna wordt beschermd is er een wettelijk kader voor het beschermen van individuele soorten. Zo zijn op grond van de Wet natuurbescherming alle vogelsoorten beschermd. De Wnb kent een aantal verbodsbepalingen in hoofdstuk 3 die aanleiding kunnen zijn om een ontheffing aan te vragen. De relevante verbodsbepalingen zijn het doden of vangen van soorten, het opzettelijk

verontrusten van soorten of het verstoren, vernietigen, beschadigen van nesten of vaste rust- & verblijfsplaatsen.

5.4.2 Onderzoek

Gebiedsbescherming

Bureau Waardenburg heeft een “Verkenkende toetsing Wet natuurbescherming” uitgevoerd voor het studiegebied³¹ (zie bijlage 3). De belangrijkste passages en conclusies worden in deze paragraaf uitgelicht.

Mogelijke effecten op Natura 2000-gebied Voordelta

De Voordelta is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met meer dan 3,5 kilometer ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. In de aanlegfase kan de bouw van de windturbines tijdelijk leiden tot uitstoot van stikstof. De ruime afstand van het plangebied tot het Natura 2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep zal niet tot negatieve effecten leiden op de kwaliteit van de habitats in de Voordelta.

De Voordelta is aangewezen voor een aantal soorten van bijlage II Habitatrichtlijn in bijlage 3. Het plangebied ligt met meer dan 3,5 kilometer afstand, ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag of andere negatieve effecten op het leefgebied van deze soorten.

De Voordelta is aangewezen voor diverse soorten niet-broedvogels. Het gaat om eenden, ganzen, steltlopers, meeuwen, sterns, aalscholvers, duikers en futen. Deze soorten hebben geen binding met het plangebied. Wel wordt de Prinses Alexiahaven en Prinses Amaliahaven door kleine aantallen van drieteenstrandloper, zilverplevier, bontbekplevier, grauwe gans, kraakeend en wintertaling gebruikt. De smient en wulp gebruiken de havens onregelmatig als rustgebied. Genoemde soorten kunnen op dagelijkse basis uitwisselen met het Natura 2000-gebied Voordelta. De visdief komt als broedvogel voor met in totaal op de Eerste Maasvlakte 516 paren, waaronder in De Slufter ten zuiden van de geplande windturbines. Ook broeden kleine aantallen visdieven op de zandplaten in de Prinses Alexiahaven. Lokale broedvogels zijn voor hun voedselvoorziening in hoofdzaak afhankelijk van concentraties vis ten zuiden van de Tweede Maasvlakte (met name het gebied vóór de Haringvlietsluizen) en de kustzone voor de zachte zeewering. De binnenhavens van de Tweede Maasvlakte worden slechts door kleine aantallen visdieven gebruikt. Het ligt niet voor de hand dat de vogels daarbij de windturbine passeren.

De geplande windturbine zal geen invloed hebben op de niet-broedvogels van de Voordelta die met regelmaat gebruik maken van de binnenhavens van de Tweede Maasvlakte. De windturbine ligt niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten.

³¹ “Testturbine SIF group, Tweede Maasvlakte en effecten op natuur - Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming”, 6 april 2018.

Mogelijke effecten op Natura 2000-gebied Voornes Duin

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met meer dan 4,5 kilometer afstand ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. In de aanlegfase kan de bouw van de windturbines tijdelijk leiden tot uitstoot van stikstof. De ruime afstand tot het Natura 2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep zal niet tot negatieve effecten leiden op de kwaliteit van de habitats in Voornes Duin.

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal soorten van bijlage II Habitatrichtlijn in bijlage 3. Het plangebied ligt met meer dan 4,5 kilometer afstand ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag of andere negatieve effecten op het leefgebied van deze soorten.

Van de broedvogels die aangewezen zijn voor Voornes Duin komen de lepelaar en aalscholver tot ruim buiten het Natura 2000-gebied voedsel zoeken. De aalscholver broedt met ruim 1.000 paren in het gebied. Een deel van de aalscholvers foerageert ten noorden van de Tweede Maasvlakte. Om dit gebied te bereiken vliegen de aalscholvers hoofdzakelijk ten oosten en westen van het plangebied. De lepelaar broedt met ruim 150 paren in het Natura 2000-gebied. De vogels foerageren in de Delta en Midden Deltaland. Het plangebied ligt niet op een vliegroute. De kleine zilverreiger broedt in het zuidelijk deel van Voornes Duin (Quackjeswater) en foerageert tot maximaal 10 kilometer buiten de broedlocatie. Het plangebied ligt met een afstand van ruim 13 kilometer buiten het bereik van deze soort.

De geplande windturbine zal geen invloed hebben op de broedvogels van Voornes Duin. De windturbines liggen niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde.

Effecten op overige Natura 2000-gebieden

De broedvogel grote stern broedt verspreid over het Deltagebied in een beperkt aantal kolonies die geregeld van plaats wisselen. In de Grevelingen broedt de grote stern op de Hompelvoet en op de plaat van Markenje. Recente broedplaatsen in het Haringvliet zijn de Scheelhoek en de Slijkplaat. In het broedseizoen foerageren grote sterns tot op 30 kilometer van de kolonie. Uit onderzoek aan gezenderde grote sterns uit de kolonie op de Scheelhoek (Haringvliet) is gebleken dat broedende grote sterns van deze kolonie inderdaad langs de buitencontour van de Tweede Maasvlakte vliegen. Enkele keren zijn ook passages over de Tweede Maasvlakte vastgelegd (ten oosten en westen van het plangebied), maar dit gaat slechts om een fractie van de vluchten.

De geplande windturbines zullen geen negatieve effecten hebben op de broedvogel grote stern van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Haringvliet. De windturbines liggen niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde.

Soortenbescherming

Bureau Waardenburg heeft in opdracht van Pondera Consult een “Verkenning toetsing Wet natuurbescherming” uitgevoerd voor het studiegebied³² (zie bijlage 3A). Daarnaast is een

³² “Testturbine SIF group, Tweede Maasvlakte en effecten op natuur - Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming”, 6 april 2018.

natuurtoets voor de meetmast opgesteld (zie bijlage 3B).. De belangrijkste passages en conclusies worden in deze paragraaf uitgelicht. De conclusies zijn opgesteld op basis van de huidige ter beschikking staande kennis en inschattingen van deskundigen. In het kader van de Wnb is in deze analyse onderscheid gemaakt tussen effecten op beschermde soorten in de aanlegfase en in de gebruiksfase.

Aanlegfase windturbine

Ten behoeve van de realisatie van de windturbine worden geen bomen gerooid of gebouwen gesloopt. Aantasting van verblijfplaatsen van vleermuizen is daarom uitgesloten. Van aantasting van vaste verblijfplaatsen voor vogels met jaarrond beschermde nesten is als gevolg van de ingreep derhalve ook geen sprake.

In het plangebied kunnen broedvogels zoals graspieper en veldleeuwerik voorkomen. Het verstoren en vernietigen van vogelnesten die in gebruik zijn moet voorkomen worden om overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming te voorkomen. Dit kan door de (voorbereidende) bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.

Gebruiksfase windturbine - vleermuizen

De aanwezigheid van windturbines op plaatsen waar vleermuizen voorkomen kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Op basis van gegevens verzameld op de Eerste Maasvlakte en bij de Slufter, kunnen kleine aantallen gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis in het plangebied verwacht worden. Omdat het plangebied geen geschikte verblijfplaatsen en weinig geschikte foerageergebieden kent, betreft het alleen langstreckende dieren op weg van winter- naar zomer gebied en vice versa. Het aantal dieren dat tijdens de trek daadwerkelijk de Tweede Maasvlakte passeert zal gering zijn. Bovendien is in het plangebied geen sprake van stuwing van trek van vleermuizen. Daarom wordt van de voorkomende soorten hooguit incidentele sterfte verwacht. Er wordt daarom van uitgegaan dat een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming artikel 3.5 lid 1 niet nodig is.

Gebruiksfase windturbine - vogels

Verstoring

Ten gevolge van het geluid, de bewegingen en of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels in de gebruiksfase verstoord worden. Door de versturende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van de windturbine minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbines verlaten. De verstoringssafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. In het kader van de Wet natuurbescherming zijn alleen verstoring van (in gebruik zijnde) nesten van broedvogels in de aanlegfase en verstoring van jaarrond beschermde nesten relevant.

Sterfte

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor de windturbine op de Tweede Maasvlakte een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbine. Het rotoroppervlak van de nieuwe Haliade-X turbine beduidend groter dan de afmetingen van de turbines in de voornoemde slachtofferonderzoeken. Dit kan met name tot relatief meer slachtoffers leiden onder vogels tijdens seizoenstrek. Ten opzichte van de referenties, vliegen binnen het plangebied gemiddeld duidelijk meer vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook

lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers van de windturbine op het SIF terrein boven het gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, in ordegrootte gemiddeld 50 per windturbine per jaar. Voor de Haliade-X windturbine op het SIF terrein wordt daarom in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van 50 slachtoffers. Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals bijvoorbeeld meeuwen.

Op basis van de aanwezigheid van vogelsoorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, kan een inschatting worden gemaakt van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden van de windturbines op het Sif terrein. Een lijst van de 17 vogelsoorten waarvan op jaarbasis één of meer aanvaringsslachtoffers voorzien worden is opgenomen in bijlage 3.

De sterfte onder deze soorten is getoetst aan de 1% mortaliteitsnorm³³. Voor iedere soort ligt de geschatte of berekende sterfte van de windturbine op het Sif terrein ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de windturbine op het Sif terrein gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de betreffende populatie.

Wel zal een ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wnb aan worden gevraagd. Deze kan naar verwachting worden verkregen, omdat effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties op voorhand met zekerheid zijn uitgesloten.

Kader 5.2 Relatie eerder vergunde windturbines

In 2017 heeft Bureau Waardenburg voor de ontwikkeling van twee windturbines een ecologische studie uitgevoerd naar de mogelijke gevolgen voor beschermde natuurwaarden (Verbeek 2017). Op basis van deze ecologische studie is ontheffing van een verbodsbepaling (artikel 3.1 lid 1; sterfte van vogels) van de Wet natuurbescherming (Wnb) aangevraagd en verkregen. Deze turbines zijn echter niet gebouwd en in gebruik genomen en zullen ook niet worden gerealiseerd op het moment dat de GE Haliade turbine wordt gebouwd.

De effecten van de Haliade turbine wijken licht af van de effecten van de twee vergunde turbines. In de gebruiksfase van de nieuwe Haliade turbine op het SIF-terrein is sprake van jaarlijkse sterfte van 17 vogelsoorten. De verwachte sterfte van de testturbine ligt daarmee iets lager dan de sterfte van de afzonderlijke twee vergunde turbines op het SIF terrein.

Meetmast

Voor de locatie van de meetmast is een aparte notitie opgesteld (zie bijlage 3B)

Planten, ongewervelden, amfibieën, reptielen, vissen, grondgebonden zoogdieren

In de omgeving van de geplande meetmast komt glad biggenkruid voor (NDFF 2018) (Beschermingsregime andere soorten Wnb). Deze plantensoort groeit op de opgespoten

³³ Ter beoordeling van het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de populatie van iedere soort, wordt 1% van de gemiddelde jaarlijkse natuurlijke sterfte van de populatie (1%-mortaliteitsnorm) toegepast als een eerste 'grote zeef'.

zandgronden. De locatie van de meetmast bestaat uit sterk verdichte, onbegroeide zandgrond en wordt daarom niet geschikt geacht als groeiplaats van deze soort. Het plangebied is niet van betekenis voor andere beschermde soorten vissen, grondgebonden zoogdieren, planten, amfibieën, reptielen en ongewervelden (NDFF 2018). Het plangebied biedt weinig tot geen geschikt leefgebied voor deze soorten en bovendien zijn de soorten niet bekend uit de directe omgeving van het plangebied. Er is geen sprake van het overtreden van verbodsbepalingen van de Wnb als gevolg van de aanleg en het gebruik van de meetmast.

Vleermuizen

De planlocatie van de meetmast omvat geen gebouwen of bomen en is daarom ongeschikt voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Op basis van gegevens verzameld op de Eerste Maasvlakte en bij De Slufter, kunnen kleine aantallen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis in het plangebied verwacht worden (Mostert & Willemsen 2008, Grutters et al. 2013). Omdat het plangebied geen geschikte verblijfplaatsen en weinig geschikte foerageergebieden kent, betreft het alleen langstreckende dieren op weg van winter- naar zomergebied en vice versa. Het aantal dieren dat tijdens de trek daadwerkelijk de Tweede Maasvlakte passeert zal gering zijn. Bovendien is in het plangebied geen sprake van stuwing van trek van vleermuizen.

Aanvaringen van vleermuizen met de vakwerkmast zijn uitgesloten vanwege de beperkte hoogte van de mast en het gering aantal vliegbewegingen van vleermuizen op deze locatie. Er is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Vogels

Op de planlocaties en directe omgeving (tot enkele honderden meters) zijn geen bomen of gebouwen aanwezig die geschikt kunnen zijn voor jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels.

De planlocatie ligt in een inmiddels grotendeels bebouwd havengebied. De bebouwde droge delen zijn niet of nauwelijks van betekenis voor broedvogels. Het open water wordt met name in het winterhalfjaar gebruikt door beperkte aantallen watervogels zoals eenden, ganzen, aalscholvers en futen. In het plangebied kan sprake zijn van stuwing van vogels op seizoenstrek.

Het aantal aanvaringslachtoffers onder vogels zal zeer gering zijn en verdeeld over verschillende algemene (zang)vogels. Voor geen van de betrokken vogelsoorten wordt meer dan incidentele sterfte voorzien (<1 slachtoffer per soort per jaar). Er is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Bij plaatsing van de meetmast dient verstoring van nesten van vogels voorkomen te worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren (grotweg buiten de periode 15 maart - 15 juli). Het uitvoeren van werkzaamheden in het broedseizoen is mogelijk indien voorafgaand aan de werkzaamheden is vastgesteld dat hiermee geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden verstoord of vernietigd.

5.4.3 Conclusie

Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden ten gevolge van de aanleg en het gebruik van de windturbines zijn met zekerheid uitgesloten. Er liggen geen gebieden in of direct nabij het plangebied die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland. Effecten op het NNN zijn daarom uitgesloten. Een Wnb-vergunning voor gebiedsbescherming wordt niet nodig geacht.

Voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de windturbine op het Sif terrein gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de betreffende populatie.

Wel zal een ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wnb aan worden gevraagd. Deze kan naar verwachting worden verkregen, omdat effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties op voorhand met zekerheid zijn uitgesloten.

Op basis van het voorgaande is voor het aspect natuur sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.5 Cultuurhistorie

5.5.1 Toetsingskader

Op 16 januari 1992 is in Valletta (Malta) het Europees Verdrag voor de bescherming van het archeologisch erfgoed (Verdrag van Malta) ondertekend. Het Verdrag van Malta voorziet in bescherming van het Europees archeologisch erfgoed onder meer door de risico's op aantasting van dit erfgoed te beperken. Deze bescherming was in Nederland geregeld in de Monumentenwet 1988³⁴. Vanaf 1 juli 2016 geldt de Erfgoedwet³⁵, die de Monumentenwet 1988 vervangt. Het beschermingsniveau van de oude wetgeving blijft gehandhaafd. De Erfgoedwet vormt het kader voor de bescherming van het cultureel erfgoed.

Aansluitend op deze nationale wetgeving draagt de gemeente Rotterdam middels eigen beleid actief bij aan de instandhouding van het archeologisch erfgoed. De gemeente streeft op archeologisch vlak de volgende doelstellingen na:

- te zorgen voor het behoud van archeologische waarden ter plaatse in de bodem;
- te zorgen voor de documentatie van archeologische waarden indien behoud ter plaatse niet mogelijk is;
- te zorgen dat de resultaten van het archeologisch onderzoek bereikbaar en kenbaar zijn voor derden.

³⁴ Wet van 23 december 1988, tot vervanging van de Monumentenwet

³⁵ Wet van 9 december 2015, houdende bundeling en aanpassing van regels op het terrein van cultureel erfgoed (Erfgoedwet)

5.5.2 Onderzoek

Archeologie

Uit het milieueffectrapport ten behoeve van de Tweede Maasvlakte en diverse archeologische veldonderzoeken tijdens de aanlegfase is naar voren gekomen dat er in bodem van de omgeving van het plangebied op verschillende diepten in de oorspronkelijke zeebodem archeologische kenmerken aanwezig kunnen zijn, waaronder:

- archeologische en ecologische resten uit het midden en laat paleolithicum (oude steentijd) en het mesolithicum (midden steentijd);
- historische scheepswrakken (vanaf circa 700 voor Christus) in Subatlantische geulafzettingen;
- wrakresten en andere vondsten uit de moderne tijd in de oorspronkelijke bovenste laag van de Noordzee.

Deze bodemlagen met potentieel aanwezige archeologische waarden bevinden zich in het plangebied echter wel op enige diepte onder het maaiveld, aangezien dit deel van de Maasvlakte is gerealiseerd door middel van opsluiting van een dikke zandlaag. Uit het ontwerpbestemmingsplan “Maasvlakte 2 (2018)” blijkt dat de locatie van de te plaatsen windturbine wordt geclassificeerd als zone met archeologie waarde 3. Dit betekent dat er pas archeologische waarden worden verwacht bij een diepte van meer dan 18 meter beneden N.A.P.. Aangezien het plangebied zich op 5 meter boven N.A.P. bevindt, zijn er geen effecten op archeologische waarden te verwachten tot een diepte van 23 meter beneden het maaiveld. Alhoewel er nog geen definitieve keuze is gemaakt voor het type fundering, leert ervaring uit andere windprojecten dat bodemroering voor aanleg van de fundering deze diepte van 23 meter waarschijnlijk niet gaat overschrijden. Het ligt daarom niet binnen de verwachting dat er bij het benodigde grondverzet voor de aanleg van de windturbine of de meetmast archeologische waarden aangetroffen zullen worden. Er is daarom ook geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.

Deze beoordeling is mede tot stand gekomen door middel van correspondentie met het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) en deze mailwisseling is als bijlage aan dit document toegevoegd (bijlage 4). Indien tijdens het vervolg van dit project blijkt dat bodemroering vanwege de aanleg van fundering toch dieper reikt dan 23 meter, dan zal in overleg met BOOR naar passende maatregelen gezocht worden.

Overige cultuurhistorische waarden

Zowel volgens de cultuurhistorische atlas van de provincie Zuid-Holland als de cultuurhistorische kaart van de gemeente Rotterdam is er geen sprake van overige cultuurhistorische waarden in, of in de omgeving van, het plangebied.

Conclusie

De windturbine en meetmast hebben geen negatieve invloed op cultuurhistorische waarden, waaronder archeologische verwachtingswaarden, er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.6 Waterhuishouding

5.6.1 Toetsingskader

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water één van de ordenende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen zoals wateroverlast, slechte waterkwaliteit, verdroging, et cetera te voorkomen.

De verplichte watertoets is geregeld in de artikelen 3.1.1 en 3.16 van het Besluit ruimtelijke ordening (hierna: Bro). Vanaf het begin van de planvorming dient overleg gevoerd te worden tussen gemeente, waterbeheerders en andere betrokkenen. Doel van dit overleg is gezamenlijk de uitgangspunten en wensen vanuit duurzame watersystemen en veiligheid te vertalen naar concrete gebiedsspecifieke ruimtelijke uitgangspunten. Hierbij geldt dat afwenteling moet worden voorkomen en dat de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en afvoeren' moet worden gehanteerd.

Waterbeleid

Nationaal Bestuursakkoord Water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen.

In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit nieuwe instrument is waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Kort samengevat regelt de Waterwet het beheer van oppervlaktewater en grondwater. Ook verbetert de wet de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De Waterwet vervangt een groot aantal wetten op het gebied van water.

De Waterwet biedt instrumenten om het waterbeheer op een doeltreffende en doelmatige manier op te pakken. Op rijksniveau wordt een nationaal waterplan gemaakt. Dit plan bevat de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het nationale ruimtelijk beleid. De provincie Zuid Holland heeft een Provinciaal Waterplan opgesteld met het provinciaal beleid ten aanzien van water.

De ruimtelijke aspecten van die plannen van Rijk en provincies worden aangemerkt als structuurvisies in de zin van de Wro. De bedoeling is dat op basis van deze structuurvisies plannen van de Waterwet doorwerken in de ruimtelijke ordening en ervoor zorgen dat de waterbelangen op een goede manier worden geborgd.

De op 1 januari 2008 ingevoerde Wet gemeentelijke watertaken is ook opgenomen in de Waterwet. Door deze wetgeving hebben de gemeenten een aantal nieuwe zorgplichten: afvloeiend hemelwater, grondwaterstand en een verbrede zorgplicht inzamelen afvalwater buitengebied.

Beleidslijn Grote rivieren

Door verschillende instanties (o.a. Rijkswaterstaat, VROM, provincies Gelderland, Zuid-Holland, Noord-Brabant, VNG, Unie van Waterschappen) is gewerkt aan de opstelling van de Beleidslijn "Grote rivieren". De Beleidslijn is op 14 juli 2006 in werking getreden. Deze beleidslijn komt in de plaats van "Ruimte voor de Rivier".

Het toepassingsgebied van de Beleidslijn grote rivieren omvat het gehele rivierbed, waarvoor de vergunningplicht ingevolge artikel 1a van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) van toepassing is. In deze wet worden de rivieren, behorende tot de wateren in beheer bij het Rijk, begrensd door de buitenkruinlijn van de primaire waterkering in de zin van de Wet op de waterkering dan wel, waar zodanige waterkering ontbreekt door de bij algemene maatregel van bestuur vastgestelde lijn van de hoogwaterkerende gronden.

Het Zeehavengebied ligt binnen toepassingsgebied van de Beleidslijn waardoor in beginsel een vergunningplicht bestaat. De Tweede Maasvlakte valt echter ook onder de zogenaamde 'vrijstellingsgebieden' als aangewezen in bijlage IV bij artikel 6.16 Waterbesluit.

Vrijstellingsgebieden zijn gedeelten van het rivierbed waar de vergunningsplicht (zoals beschreven in artikel 6.12 Waterbesluit) niet van toepassing is. De betreffende gebieden zijn aangegeven op de kaarten in bijlage IV van het Waterbesluit. Deze aanduiding betekent dat de betreffende gebieden vanuit rivierkundig oogpunt (rivier- en stroombelang) minder van belang worden geacht. Bescherming van dat belang met een vergunningsstelsel of algemene regels is daarmee niet noodzakelijk. Voor de duidelijkheid zijn de vrijstellingsgebieden wel weergegeven op de detailkaarten die bij de Beleidslijn grote rivieren horen. De vrijstellingsgebieden blijven wél deel uitmaken van het rivierbed. Dit betekent dat sommige van deze gebieden bij hoogwatersituaties onder water kunnen staan. Bouwen in deze vrijstellingsgebieden, is net als elders in het rivierbed, op eigen risico.

Waterschapsbeleid

In het Waterbeheerplan 2016-2021 (2015) staat hoe het waterschap Hollandse Delta het waterbeheer in het werkgebied in de komende jaren wil uitvoeren. Daarbij gaat het om betaalbaar waterbeheer met evenwichtige aandacht voor veiligheid, waterkwaliteit, waterkwantiteit, duurzaamheid en om het watersysteem als onderdeel van de ruimtelijke inrichting van ons land.

Het Waterbeheerplan beschrijft de uitgangspunten voor het beheer, de ontwikkelingen die de komende jaren verwacht worden en de belangrijkste keuzen die het waterschap moet maken. Daarnaast geeft het Waterbeheerplan een overzicht van maatregelen en kosten. De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn onderdeel van het plan.

Uit het oogpunt van waterkwaliteit moet schoon hemelwater bij voorkeur worden afgekoppeld en direct worden geloosd op oppervlaktewater. Dit vermindert de vuiluitworp uit het gemengde

rioolstelsel en verlaagd de hydraulische belasting van de afvalwaterzuivering. Bij een toename van aaneengesloten verhard oppervlak van 250 m² of meer moet voor hemelwater een watervergunning worden aangevraagd in het kader van de Keur. Als er sprake is van toename aan verhard oppervlak, dan moet in principe 10% van deze toename worden gecompenseerd in de vorm van open water binnen het peilgebied waarin de toename van verharding plaatsvindt.

Waterkering

Onderhavig plan heeft geen betrekking op gronden met een waterkerende functie.

Stedelijk Waterplan

De herijking Waterplan Rotterdam 2 (2013) is een actualisering en uitbreiding van het Waterplan Rotterdam 2 uit 2007. Samengevat luidt de lange termijn ambitie (2030) om van Rotterdam een aantrekkelijke, sterke en vooral klimaatbestendige deltatad te maken.

5.6.2 Onderzoek

Oppervlaktewatersysteem

Voor de windturbine en meetmast worden mogelijk enkele verhardingen aangebracht die effect op het oppervlaktewatersysteem kunnen hebben als er sprake is van doorsnijding van oppervlakte water zoals waterlopen. Voor de windturbine en meetmast zal echter geen oppervlaktewater worden doorkruist. Op het perceel van Sif zijn namelijk geen watergangen aanwezig.

Grondwatersysteem

Het grondwatersysteem wordt beïnvloed wanneer aanleg van een windturbine zorgt voor obstructie van de grondwaterstroming (fundering van de windturbine), ontwatering door bermsloten, een tijdelijke verlaging van het grondwater tijdens aanleg van de fundatie van de windturbine of kwelvorming langs de funderingspalen van de windturbine en meetmast. Afhankelijk van de technische uitwerking van de benodigde fundering dient bekeken te worden of er sprake is van tijdelijke grondwateronttrekking tijdens de bouw.

Voor eventuele grondwateronttrekking bij aanleg is een watervergunning nodig op basis van de Keur.

Hemelwaterafvoer

Door het plaatsen van windturbine en meetmast wordt verhard oppervlak (de windturbine plus een (kraan)opstelplaats en het fundament van de meetmast) gecreëerd. De realisatie van de opstelplaats valt echter grotendeels samen met bestaande verharding op het bedrijfsterrein, waardoor deze niet als extra toe te voegen verhard oppervlak beschouwd wordt. Het gaat dan slechts om het toe te voegen oppervlak van de windturbinefundering. Het gevolg van een toenemend verhard oppervlak kan zijn dat hemelwater sneller tot afstroming zal komen.

Aangezien de toevoeging aan verhard oppervlak beperkt blijft zullen negatieve effect van hemelwater dat sneller tot afstroming komen verwaarloosbaar zijn. Daarnaast is het huidige terrein al grotendeels semi-verhard, waardoor bij het oorspronkelijke ontwerp van het terrein al rekening is gehouden met waterhuishouding. Hierdoor is er met de uitvoering van het plan geen negatief effect op de hemelwaterafvoer te verwachten.

Watertoets

Over deze wijze van omgaan met de waterhuishouding is nadere afstemming met het waterschap Hollandse Delta nodig. Op 1 juni 2018 is een verzoek om wateradvies ingediend via www.dewatertoets.nl (met dossiercode: 20180601-39-18001). Het plan heeft een geringe invloed op de belangen van het waterschap. Het waterschap geeft een positief wateradvies op basis van de digitale watertoets (zie bijlage 5).

5.6.3 Conclusie

Mogelijk is er een watervergunning nodig voor grondwateronttrekking. Vanuit het aspect water is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.7 Overige aspecten

5.7.1 Vliegverkeer en radar

Toetsingskader

De bouw van windturbines kan van invloed zijn op het vliegverkeer in Nederland, met name de hoogte van windturbines is daarbij relevant. Voor het vliegverkeer is het van belang dat de vliegveiligheid en de werking van radar- en communicatieapparatuur te allen tijde kunnen worden gegarandeerd.

Laagvlieggebieden en helikopteroefengebieden kennen bouwhoogtebeperkingen waarbij voorkeur rekening mee gehouden wordt. Hierbij is van belang dat de rotorbladen van een windturbine de route niet 'doorsnijden'. Er moet dus bij voorkeur (niet verplicht) een afstand van minimaal een halve rotordiameter tot de rand van de laagvlieggebieden worden gehouden. Voor het veilig gebruik van luchthavens voor de militaire en civiele luchtvaart zijn obstakelbeheersvlakken ingesteld waarbinnen hoogtebeperkingen gelden.

Plaatsing van windturbines kan mogelijk ook leiden tot verstoring van de radar. Dat geldt voor zowel radar ten behoeve van de lucht- als de scheepvaart. Afhankelijk van de locatie kan een windpark een versturende werking hebben op Communicatie-, Navigatie- en Surveillance (CNS)-apparatuur van de luchtverkeersleiding voor burgerluchtvaart.

Voor de militaire radarposten in Nederland moet binnen een straal van 75 kilometer van een radarpost worden gekeken of windturbines de radar niet teveel verstoren en moet een plan ter goedkeuring aan Defensie worden voorgelegd. Het beleid over verstoringengebieden rond militaire radars van het Ministerie van Defensie is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)³⁶ en is nader uitgewerkt in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro)³⁷. Er dient een minimale dekking van 90% op 1.000 voet in stand te blijven om een goede werking van de radar te garanderen.

Onderzoek

De hoogte van windturbines zijn relevant voor het vliegverkeer in Nederland. Zo gelden er harde bouwhoogtebeperkingen voor aanvliegeroutes van luchthavens, laagvlieggebieden,

³⁶ Besluit van 31 augustus 2012, nr. IENM/BSK-2012/30229, tot wijziging van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening: aanwijzing radarverstoringengebieden

³⁷ Regeling van de Minister van Infrastructuur en Milieu, van 9 december 2011, nr. IENM/BSK-2011/161600, houdende vaststelling van algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Regeling algemene regels ruimtelijke ordening)

helikopteroefengebieden en zijn er regels vastgelegd voor een correcte werking van de defensie- en burgerradars.

Defensieradar

Het Rarro schrijft verstoringsgebieden voor waarbinnen de radarverstoring moet worden getoetst. Voor deze gebieden wordt een normprofiel aangehouden dat voor windturbines loopt tot 75 kilometer van de primaire radarposten, zijnde de vijf zogenoemde Military Approach Surveillance Systems (MASS)-radars en twee Medium Power Range (MPR)-radars

TNO heeft het radarverstoringsonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 6) naar de effecten op een tweetal radarsystemen:

- het Military Approach Surveillance System (MASS) radarnetwerk, bestaande uit een vijftal verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland;
- de Terminal Approach Radar (TAR) West van Schiphol.

Op de locatie van de windturbine eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk MASS een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m². Het radarverstoringsonderzoek uitgevoerd door TNO heeft aangetoond dat de detectiekans ter plaatse op de locatie na de plaatsing van de windturbine 99% bedraagt, waardoor het bouwplan ruim voldoet aan de norm.

Het radarverstoringsonderzoek is ter beoordeling voorgelegd aan het Commando Luchtstrijdkrachten van het Ministerie van Defensie. Op basis van het onderzoek van TNO wordt verwacht dat een verklaring van geen bedenkingen kan worden afgegeven door Defensie voor de ontwikkeling van de windturbine.

Burgerluchtvaart

Toetsing voor mogelijke luchtvaarthinder vindt ook plaats voor de burgerluchtvaart. De luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) is gecontacteerd om te kijken naar mogelijke hinder. Ook de inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) is gecontacteerd om rekening te kunnen houden met toepassing van de correcte obstakelmarkeringen en –lichten op de te plaatsen windturbine ten behoeve van de internationale burgerluchtvaartregulering voor objecten hoger dan 150 meter. De inspectie controleert ook of de windturbine zich binnen eventuele hoogtebeperkingen ten behoeve van de luchtvaart bevindt.

Op 7 maart 2018 heeft de Luchtverkeersleiding schriftelijk laten weten geen bezwaar te hebben tegen de plannen, de locatie van de windturbine en meetmast is gelegen buiten de toetsingsvlakken behorende bij de Communicatie-, Navigatie- en Surveillance (CNS) apparatuur van LVNL. Daarnaast heeft IL&T op 14 mei 2018 schriftelijk laten weten dat de beoogde windturbine en meetmast zich buiten hoogtebeperkingsgebieden rondom luchthavens bevinden. Het plan heeft daarom geen effect op de veiligheid van vliegoperaties van en naar luchthavens in de omgeving. IL&T heeft verder aangegeven dat de windturbine voorzien moet worden van obstakelmarkering en obstakellichten in overeenstemming met het informatieblad 'Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland' versie 1, d.d. 30 september 2016. Bekend is dat windturbines met een hoogte van 100 meter of meer (tiphoogte) ten opzichte van het maaiveld binnen een afstand van 120 meter van een snelweg of waterweg obstakellichten nodig hebben (zie ook paragraaf 4.1). De correspondentie met IL&T en LVNL is opgenomen in respectievelijk bijlage 7 bij deze ruimtelijke onderbouwing.

Conclusie

Er zijn geen belemmeringen en effecten vanuit vliegverkeer en defensieradar waardoor er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5.7.2 Walradar

Toetsingskader

Voor de begeleiding van de scheepvaart in het havengebied van de Maasvlakte wordt een keten van radars gebruikt.

Onderzoek

Het Havenbedrijf heeft onderzocht en beoordeeld of de Haliade-X windturbine op het terrein van Sif een verstorende werking heeft op deze scheepvaart walradars (bijlage 8).

Uit het onderzoek komt naar voren dat de windturbine weliswaar afscherming binnen het scheepvaartbegeleidingsgebied veroorzaakt, maar dat deze gebieden al reeds door andere factoren zijn aangetast. Zo veroorzaakt de fabricagehal van Sif afscherming op een deel van de Prinses Margriethaven. Het negatieve effect van de windturbine kan hierbij als niet significant worden beschouwd. Hier komt nog bij dat het bestaande verlies in radardekking wordt opgevangen door de realisatie van twee nieuwe radarposten die beide eind 2018 operationeel zullen zijn. Uit het onderzoek blijkt dat ook dat er geen bezwaren bestaan vanuit walradardekking tegen de plaatsing van de windturbine op de aangegeven locatie. De meetmast heeft door toepassing van een vakwerkmast van beperkte afmetingen geen effect.

Conclusie

Het plan veroorzaakt geen belemmeringen en effecten voor de walradar waardoor er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5.7.3 Bodemkwaliteit

Toetsingskader

Op grond van artikel 3.1.6 van het Bro dient een bodemonderzoek verricht te worden met het oog op de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van het gebied. Het bevoegd gezag moet

onderzoek verrichten naar de bestaande toestand en deze toetsen aan de wenselijke bodemkwaliteit.

De Wet bodembescherming (Wbb) is erop gericht bodemkwaliteit te waarborgen of te verbeteren indien nodig. De wet schrijft voor dat een ieder die de bodem verontreinigd verplicht is maatregelen te nemen om deze verontreiniging tegen te gaan. Voor de realisatie van het windpark zal grondverzet plaatsvinden, waarbij grond (en mogelijk ook asfalt en onderliggend funderingsmateriaal) wordt ontgraven, hergebruikt, toegepast en/of afgevoerd. Bij dergelijke werkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit (hierna: Bbk)³⁸ van toepassing. Het Bbk bevat algemene regels voor het toepassen van grond (en bouwstoffen) en de kwaliteit van toe te passen grond (en bouwstoffen).

Onderzoek

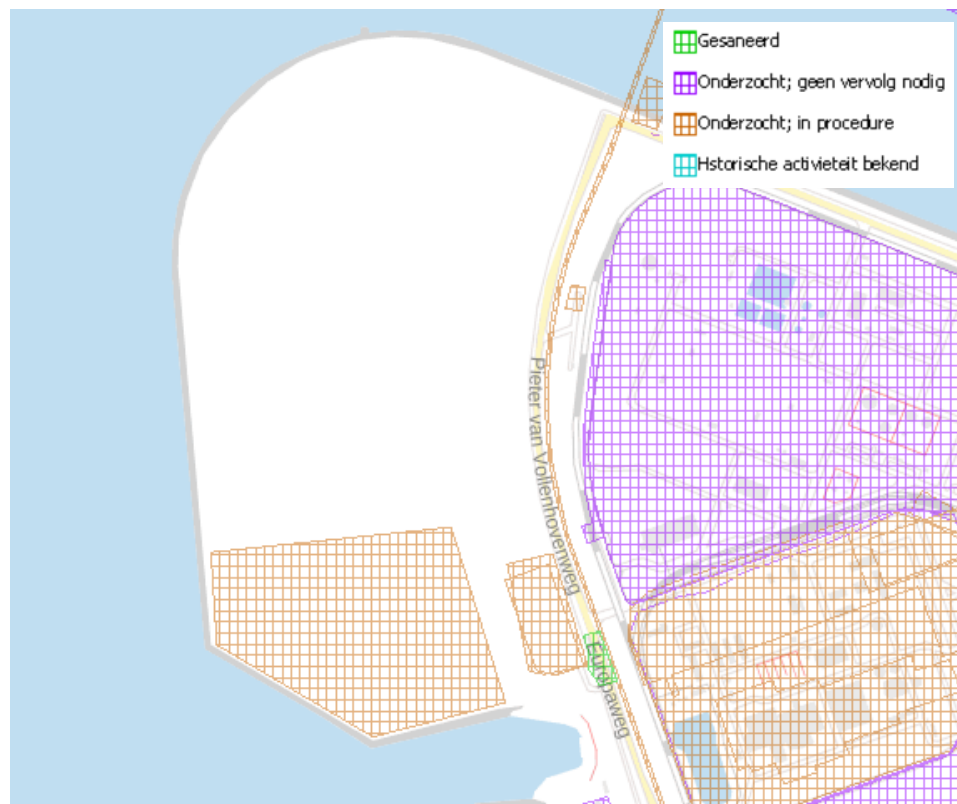
De kaart van het bodemloket geeft informatie over de gesteldheid van de Nederlandse bodemkwaliteit door middel van inzicht in het uitgevoerde bodemonderzoek. Voor wat betreft voortgang van bodemonderzoek houdt het bodemloket de volgende vier categorieën aan:

- gesaneerd;
- onderzocht; geen vervolg nodig;
- onderzocht; in procedure;
- historische activiteit bekend.

Figuur 5.8 geeft een uitsnede van de lokale voortgang van het bodemonderzoek. Op de plekken waar de windturbine wordt voorzien, heeft nog geen bodemonderzoek plaatsgevonden. Binnen het plangebied zijn een aantal zones aanwezig waar onderzoek heeft plaatsgevonden, maar waar mogelijk nog sanering speelt in de toekomst. Zowel via de website van het Bodemloket, als via de interactieve website over bodemonderzoeken van het DCMR kan niet direct achterhaald worden wat de status van deze onderzoeken is. Aangezien het terrein van Sif recentelijk is aangelegd, liggen bodemverontreinigingen niet binnen de verwachting. Voor het opspuiten voor bedrijventerreinen van de Tweede Maasvlakte is zand gebruikt van speciale zandwingebieden uit de Noordzee en het zand afkomstig van het uitdiepen van de verschillende vaarwegen van de Tweede Maasvlakte. Het bestemmingsplan geeft bovendien aan dat ten tijde van de aanleg van de Tweede Maasvlakte de bodemkwaliteit is geclassificeerd als zijnde klasse 0, wat wordt beschouwd als schone grond.

³⁸ Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit)

Figuur 5.8 Uitsnede van de lokale voortgang van het bodemonderzoek



Bron: <http://www.bodemloket.nl/>

Windturbines worden verder niet beschouwd als objecten die van nature een negatieve invloed hebben op de bodemkwaliteit, zo ook de windmeetmast, mits gebruik wordt gemaakt van niet uitlogende (bouw)materialen. Ook de aanleg en aanwezigheid van kabels heeft naar verwachting geen effect op de bodemkwaliteit in het plangebied. Bovendien zal door de omvang van grondwerkzaamheden op voorhand geen sprake zijn van het niet haalbaar zijn van het project. Het toekomstige gebruik van de gronden zijn vanuit bodemkwaliteit niet te beschouwen als kwetsbare functies.

Conclusie

Er zijn geen belemmeringen voor de realisatie van het windpark vanuit bodemkwaliteit. Vanuit het aspect bodemkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening. Straalverbindingen

Toetsingskader

Windturbines kunnen van invloed zijn op de zogenaamde straalpaden of -verbindingen voor het transport van spraak-, data-, radio- en tv-signalen. Door de aanwezigheid van verschillende windturbines kan de signaaloverdracht van straalverbindingen worden verstoord of verzwakt. Deze straalverbindingen verzenden informatie (radiocommunicatie) langs een rechtstreekse cilindervormige lijn door de lucht. Verstoring kan optreden doordat deze cilindervormige lijn wordt onderbroken (doorkruising van de tweede fresnelzone). De uitvoering van de functies van een straalverbinding kunnen mogelijk worden beperkt door de aanwezigheid van de windturbine.

Onderzoek

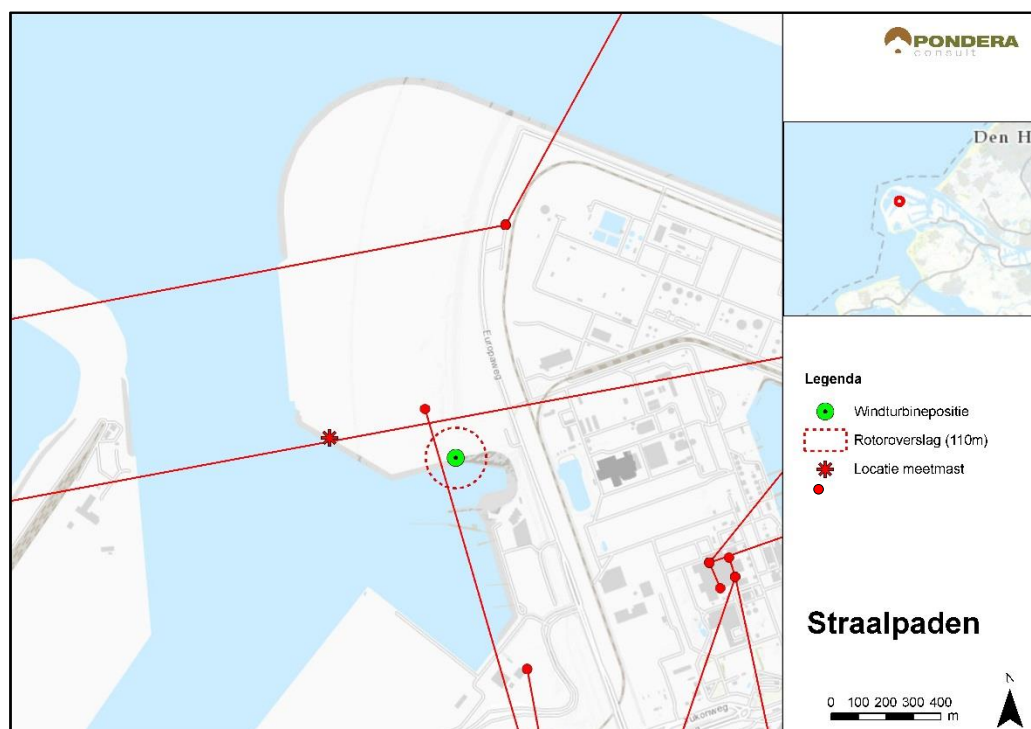
Er zijn mogelijk straalverbindingen die het plangebied doorkruisen. Deze straalverbindingen zijn niet planologische beschermd in het geldende bestemmingsplan derhalve bestaat er geen verplichting om bij ruimtelijke projecten rekening te houden met de straalverbindingen. Desondanks is de aanwezigheid van straalverbindingen wel onderzocht.

Agentschap Telecom³⁹ heeft informatie ter beschikking gesteld over de ligging van straalpaden in de omgeving van het plangebied. In Figuur 5.9 is deze informatie op kaart weergegeven. Hieruit valt af te leiden dat de te plaatsen windturbine op deze locatie mogelijk één van de straalpaden doorkruist. Dit straalpad is echter in gebruik door Sif zelf en er worden daarom geen effecten op derden belanghebbenden verwacht. De meetmast blijft op een afstand van meer dan 10 meter van het straalpad.

Er is een mogelijkheid om eventuele verstoring van straalverbinding door de windturbine te mitigeren. Dit kan door toevoeging van extra apparatuur ten behoeve van de versterking of verplaatsing van straalpaden. Hiertoe kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van de te bouwen meetmast.

De aanwezigheid van een niet planologisch-beschermd straalverbinding leidt op voorhand niet tot het niet uitvoerbaar zijn van dit plan.

Figuur 5.9 Straalpaden in de omgeving van het plangebied



Bron: Pondera Consult

³⁹ Het agentschap Telecom is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken en fungeert als uitvoerder en toezichthouder op het vlak van telecommunicatie in Nederland.

Conclusie

Er is mogelijk effect op de aanwezige straalverbinding, deze is in gebruik door Sif en eventuele verstoring is te mitigeren. Er zijn planologisch geen belemmeringen vanuit aanwezige straalverbindingen, daarom is er hoe dan ook sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.7.4 Niet-gesprongen explosieven

Toetsingskader

In de bodem kunnen niet-gesprongen explosieven (NGE's) aanwezig zijn die een risico vormen voor de veiligheid van het personeel dat werkzaamheden voor realisatie van het windturbinepark uitvoert. Daarnaast kan de openbare veiligheid in het geding komen. De aanwezigheid van explosieven is geen ruimtelijk relevant criterium voor het bestemmingplan, maar het is voor de uitvoering wel van belang om hier inzicht in te hebben teneinde de veiligheid voor personeel en omgeving tijdens de realisatiefase te garanderen.

Onderzoek

Bij de gemeente Rotterdam is navraag gedaan of de locatie gelegen is in een gebied met een risico op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor bepaling van het advies heeft de gemeente gebruik gemaakt van het bestaande gemeentelijke vooronderzoek, waarbij door Saricon een overzicht is gemaakt van de bombardementenkaart, blindgangerkaart, gebieden met militaire aanwezigheid en overige archiefgegevens. Op basis van dit de gegevens uit dit gemeentebrede vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie niet in verdacht gebied aanwezig is. De aanwezigheid van niet-gesprongen alternatieven wordt daarom niet verwacht. De brief met het advies van de gemeente Rotterdam is als bijlage aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd (bijlage 11).

Conclusie

De aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven wordt niet verwacht. Dit aspect is om die reden niet in strijd met een goede ruimtelijke ordening.

5.7.5 Bedrijven en milieuzonering

Toetsingskader

Op basis van de VNG-publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' (2009)⁴⁰ kan worden beoordeeld of de in het plangebied te realiseren activiteiten een belemmering betekenen of van invloed zijn op gevoelige functies, zoals wonen, in of in de omgeving van het plangebied.

Onderzoek

Volgens de VNG-richtlijn is de richtafstand voor 'windturbines' met een 'wiekdiameter' van 50 meter tot aan een rustige woonwijk 300 meter, voor een gemengd gebied is deze afstand 200 meter. De richtafstand wordt bepaald door het aspect 'geluid'. Het aspect 'slagschaduw' kent de VNG-richtlijn niet. Voor windturbines met een grotere rotordiameter geeft de VNG-richtlijn geen afstanden waardoor nader onderzoek in ieder geval noodzakelijk is ter voldoening aan een goede ruimtelijke ordening.

⁴⁰ Bedrijven en milieuzonering, Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk", Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) 2009

De VNG-richtlijn geeft geen afstanden voor een windmeetmast. Een windmeetmast kent ook geen milieueffecten waardoor deze dan ook verder niet beschouwd is.

Aangezien de VNG-richtlijn niet toepasbaar is op de voorliggende situatie is op basis van specifiek onderzoek gekeken naar de effecten van de windturbines op gevoelige objecten. Door middel van akoestisch onderzoek (zie paragraaf 5.1 Geluid) is aangetoond dat het windpark inpasbaar is in de omgeving, zo ook door middel van slagschaduwonderzoek (zie paragraaf 5.2 Slagschaduw). Op basis van onderzoek voor geluid en slagschaduw is sprake van een goede ruimtelijke ordening. Ook ten aanzien van de overige milieueffecten is geconcludeerd dat het windpark voldoet aan een goede ruimtelijke ordening.

Conclusie

De VNG-publicatie is in de voorliggende situatie niet toepasbaar. Op basis van specifiek onderzoek wordt geconcludeerd dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5.7.6 Luchtkwaliteit

Toetsingskader

Op 15 november 2007 is een wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van deze regelgeving zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2, van de Wet Milieubeheer.

Luchtkwaliteitseisen vormen geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkelingen indien deze voldoet aan één van deze voorwaarden:

- er geen sprake is van feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project 'in niet betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL, dat in werking treedt nadat de EU derogatie (toestemming) heeft verleend.

Van een verslechtering van de luchtkwaliteit 'in betekenende mate' is sprake indien zich één van de volgende ontwikkelingen voordoet:

- woningbouw: minimaal 1.500 woningen netto bij 1 ontsluitende weg of 3.000 woningen bij 2 ontsluitende wegen;
- infrastructuur: minimaal 3% concentratiebijdrage (verkeerseffecten gecorrigeerd voor minder congestie);
- kantoorlocaties: minimaal 100.000 m² bruto vloeroppervlak bij 1 ontsluitende weg, 200.000 m² bruto vloeroppervlak bij 2 ontsluitende wegen.

Onderzoek

Onderhavig plan maakt een ontwikkeling mogelijk dat niet onder één van bovenstaande categorieën onder te brengen is en het is ook geen project dat beschreven staat in het NSL. Op basis daarvan kan geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteit niet 'in betekenende mate' zal verslechteren. Daarom hoeft niet nader op het aspect luchtkwaliteit te worden ingegaan door middel van onderzoek.

Conclusie

Voor het aspect luchtkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

6 UITVOERBAARHEID

6.1 Economische uitvoerbaarheid

Kostenverhaal

Krachtens de Wet ruimtelijke ordening, waarin in afdeling 6.4 bepalingen zijn opgenomen betreffende de grondexploitatie, geldt de verplichting tot kostenverhaal in de gevallen die zijn aangewezen in het Besluit ruimtelijke ordening. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening is kostenverhaal verplicht in geval van:

- de bouw van één of meer woningen en hoofdgebouwen;
- uitbreidingen van gebouwen met ten minste 1.000 m² of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd;
- één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren bij ingebruikname voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte ten minste 1.000 m² bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m².

De voorliggende goede ruimtelijke onderbouwing voorziet in de realisatie van een windturbine en meetmast en de daarbij behorende voorzieningen. Aangezien hiermee sprake is van de bouw van een hoofdgebouw zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Besluit ruimtelijke ordening, is kostenverhaal verplicht. In het kostenverhaal wordt voorzien middels een anterieure overeenkomst, waarin onder andere voorzien wordt in planschade. Vastgelegd is dat initiatiefnemers eventuele planschade aan de gemeente vergoeden wanneer planschade wordt vastgesteld.

Planschade

Bij ruimtelijke ontwikkelingen kan planschade ontstaan. De Wro voorziet in een regeling voor vergoeding van planschade. Op basis van artikel 6.1 Wro wordt aan degene die in de vorm van een inkomensderving of een vermindering van de waarde van een onroerende zaak schade lijdt of zal lijden als gevolg van de afwijking van het bestemmingsplan, tegemoet gekomen, wanneer de schade redelijkerwijs niet voor rekening van de aanvrager behoort te blijven en voor zover de tegemoetkoming niet anderszins is verzekerd. Een aanvraag voor een tegemoetkoming in schade ten gevolge van de afwijking van het bestemmingsplan, kan bij het bevoegd gezag van dat plan (gemeente Rotterdam) worden ingediend binnen de periode van 5 jaar na het onherroepelijk worden van het besluit tot afwijking van het bestemmingsplan.

6.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De paragraaf maatschappelijke uitvoerbaarheid heeft als doel aan te tonen dat er voor een ruimtelijk plan maatschappelijk draagvlak is. Om te voldoen aan de maatschappelijke uitvoerbaarheid wordt inzicht gegeven in op welke wijze draagvlak is gecreëerd, inspraak is verleend of anderszins de omgeving is geïnformeerd en betrokken bij de planvorming, als ook en welke partijen zijn betrokken.

Overleg met instanties

Op basis van Artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) vindt overleg met instanties plaats over het project. Over de omgevingsvergunningaanvraag, bijbehorende ruimtelijke onderbouwing en onderliggende onderzoeken heeft Bro-overleg plaatsgevonden met het Havenbedrijf en de gemeente Rotterdam.

Op 17 november 2016 heeft een eerste oriënterend gesprek plaatsgevonden tussen het Havenbedrijf en Pondera (als adviseur van Sif). Hierin is door Pondera een korte beschrijving gegeven van het voornemen en heeft het Havenbedrijf het kader en relevante uitgangspunten omtrent ontwikkeling van windenergie inzichtelijk gemaakt. Op 17 maart 2017 heeft opnieuw een gesprek plaatsgevonden tussen deze twee partijen waarbij ook de programmamanager windenergie van de gemeente Rotterdam aanwezig was. In dit gesprek is een beschrijving gegeven van de voortgang van het project en heeft inhoudelijk overleg plaatsgevonden over de eisen omtrent windenergie vanuit het Havenbedrijf. Op dinsdag 18 april heeft wederom een vervolgspraak plaatsgevonden waarbij, naast Pondera Consult en het Havenbedrijf, ook Sif aanwezig was. In dit overleg is de opstelling van de windturbines toegelicht aan het Havenbedrijf. Vervolgens hebben nog diverse overleggen met het Havenbedrijf plaatsgevonden over mogelijke toekomstige ontwikkelingen in het havengebied en de effecten hierop als gevolg van de plaatsing van de windturbines. Dit heeft op 30 juni 2017 geleid tot overeenstemming met het Havenbedrijf over de bouw van twee windturbines op het terrein van Sif.

Nadien is windturbinefabrikant GE in contact getreden met Twinpark Sif. Samen is onderzocht of het mogelijk zou zijn om in plaats van twee windturbines, één nieuw type offshore turbine te bouwen en te testen op het terrein, waarbij tevens een meetmast nodig is. Hierover is op 20 maart 2018 gesproken met het Havenbedrijf en de gemeente Rotterdam. Op 14 mei 2018 heeft wederom overleg plaatsgevonden met deze partijen. Dit heeft uiteindelijk geleid tot het plan zoals beschreven in deze 'goede ruimtelijke onderbouwing'.

Ter visie legging

De aanvraag omgevingsvergunning, de bijlagen en deze bijbehorende ruimtelijke onderbouwing zijn allen onderdeel van de omgevingsvergunning. De ontwerpversie hiervan wordt gedurende een periode van zes weken ter visie gelegd. Gedurende deze termijn wordt aan een ieder de gelegenheid geboden een zienswijze indienen. Op basis van de ingebrachte zienswijzen neemt het college van burgemeester en wethouders een definitief besluit over het al dan niet afgeven van de omgevingsvergunning. De gemeenteraad van Rotterdam heeft een algemene verklaring van geen bedenkingen afgegeven voor duurzame energieprojecten, waardoor geen afzonderlijke VVGB meer nodig is voor dit project. Op 22 juni 2017 is de raad geïnformeerd over het project het voornemen van het college om hier medewerking aan te verlenen.

Beroep

Na verlening van de omgevingsvergunning wordt deze voor een periode van zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode wordt aan belanghebbenden die tijdig een zienswijze hebben ingediend tegen de ontwerpvergunning of daartoe redelijkerwijs niet in staat zijn geweest, de gelegenheid geboden om beroep instellen tegen de omgevingsvergunning bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Indien binnen de beroepstermijn geen beroep wordt ingesteld, is de omgevingsvergunning na het verstrijken van de beroepstermijn

onherroepelijk. Belanghebbenden kunnen eventueel ook een voorlopige voorziening vragen tegen de omgevingsvergunning.

BIJLAGEN



BIJLAGE 1

AKOESTIEK EN SLAGSCHADUWONDERZOEK





716112
17 mei 2018

ONDERZOEK AKOESTIEK EN
SLAGSCHADUW
WINDTURBINE SIF

Sif Netherlands B.V.

Definitief V5.1



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windturbine Sif
Soort document	Definitief V5.1
Datum	17 mei 2018
Projectnummer	716112
Opdrachtgever	Sif Netherlands B.V.
Auteur	S. Flanderijn
Vrijgave	D. Oude Lansink

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Beschrijving van de locatie	1
1.2	Gegevens turbine	2
1.3	Regelgeving	2
2	Akoestisch onderzoek	3
2.1	Beoordeling	3
2.2	Invoer rekenmodel	5
2.3	Windaanbod	6
2.4	Geluidbron GE Haliade-X 12-220	7
2.5	Rekenresultaten	8
2.6	Beoordeling geluid	9
2.7	Resultaten niet-gevoelige objecten	9
2.8	Cumulatieve effecten met nabijgelegen windturbines	9
2.9	Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen	9
3	Onderzoek slagschaduw	11
3.1	Normstelling	11
3.2	Toets/rekenpunten	12
3.3	Schaduwgebied	12
3.4	Potentiële schaduw	12
3.5	Rekenmodel	13
3.6	Hinderduur bij gevoelige objecten	14
3.7	Hinderduur bij niet-gevoelige objecten	15
4	Conclusie	16
bijlage 1	Verklarende begrippenlijst	17
bijlage 2	Situatie objecten rekenmodel	19
bijlage 3	Objecten rekenmodel akoestiek	20
bijlage 4	Rekenresultaten akoestiek	21
bijlage 5	Geluidcontour $L_{den} = 47$ dB	22
bijlage 6	Geluidcontour $L_{night} = 41$ dB	23
bijlage 7	In- en uit-voer rekenmodel slagschaduw	24

1 INLEIDING

In opdracht van Sif Netherlands B.V. (hierna kortweg Sif) is een onderzoek naar akoestiek en een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd. Het betreft de plaatsing van één nieuwe windturbine. Het onderzoek wordt uitgevoerd ten behoeve van de Wabo vergunningaanvraag en de ruimtelijke onderbouwing.

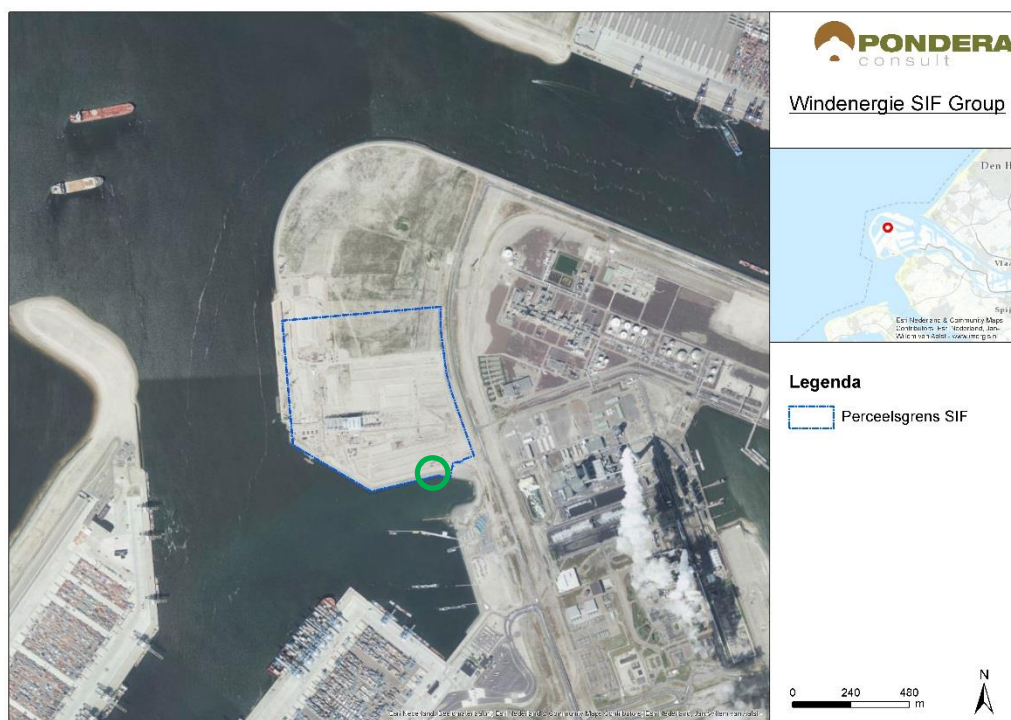
De onderzochte turbine is een windturbine van het type GE Haliade X. Deze windturbine heeft een nominaal vermogen van 12MW en een rotordiameter van 220m. De ashoogte van de turbine zal op deze locatie 135m bedragen.

1.1 Beschrijving van de locatie

De windturbinelocatie ligt op het terrein van Sif op de Tweede Maasvlakte (gemeente Rotterdam), een zwaar industrieel havengebied ten westen van het eveneens zwaar industriële havengebied Maasvlakte 1-Europoort. Het terrein bevindt zich geheel op een gezondeerd industrieterrein. In Figuur 1.1 is de locatie weergegeven en groen omcirkeld.

De dichtstbijzijnde woningen liggen op circa 7 kilometer ten noordoosten (Hoek van Holland) en zuidoosten (Oostvoorne) van de windturbinelocatie.

Figuur 1.1 Locatie perceel Sif, windturbinelocatie is groen omcirkeld



1.2 Gegevens turbine



De GE Haliade-X 12-220 heeft een rotordiameter van 220m met drie rotorbladen. Het nominale elektrische vermogen is 12.000 kW. De turbine wordt geplaatst op conische stalen buismasten waardoor de rotoras circa 135 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 245m hoog. De turbine begint te draaien bij een windsnelheid van circa 3,5 m/s. Bij windsnelheden boven 28 m/s wordt de rotor gestopt uit veiligheidsoverwegingen. De kleur van de rotorbladen en de mast is lichtgrijs, de rotorbladen zijn semi-mat.

1.3 Regelgeving

Een windturbine (of meerdere windturbines) valt onder paragraaf 3.2.3 van het Activiteitenbesluit¹. Volgens artikel 1.11 derde lid Activiteitenbesluit moet bij een melding een rapport van een akoestisch onderzoek worden overlegd. Het akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de ministeriële regeling².

Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter (2640 m) vanaf de locatie van de turbine bevindt zich één potentieel schaduwgevoelig object, waardoor ook een onderzoek naar slagschaduwhinder is uitgevoerd.

Hetzelfde normstelsel geldt voor een aanvraag voor de activiteit oprichten en in werking hebben van een inrichting.

Een verklarende begrippenlijst is opgenomen in bijlage 1.

¹ Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415

² Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr. 19592, 23 december 2010.

2 AKOESTISCH ONDERZOEK

2.1 Beoordeling

2.1.1 Normstelling

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

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

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

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

2.1.2 Overige beoordeling

Cumulatie met andere windturbines

In en rond het plangebied bevinden zich circa 25 bestaande windturbines waarvan 17 zijn vergund voor 2011. Voor toetsing aan de geluidnormen in het Activiteitenbesluit hoeft er enkel rekening te worden gehouden met de bestaande turbines met een vergunning van na 1 januari 2011 (zie paragraaf 2.1.1). Indien noodzakelijk zal de geluidbelasting cumulatief met bestaande windturbines inzichtelijk worden gemaakt.

Cumulatie met andere geluidbronnen

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

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

Laagfrequent geluid

Er is geen algemeen geaccepteerd normstelsel voorhanden waarmee laagfrequente geluidhinder kan worden geobjectiveerd. Laagfrequent geluid (LFG) is geluid in het voor

mensen laagst hoorbare frequentiegebied, onder 200 Hz. Windturbines stralen, net als de meeste geluidbronnen, ook laagfrequent geluid uit.

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht³. Hierin wordt gesteld dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek⁴ naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt.

Tenslotte is door de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede kamer gestuurd⁵. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM waarin wordt gesteld dat:

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

Op grond van de brief van de Staatssecretaris kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen (zoals in dit rapport gebeurt) tevens voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor het windpark.

³ Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.

⁴ Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.

⁵ Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.

Ruimtelijke ordening

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

2.2 Invoer rekenmodel

Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld met behulp van het programma *Geomilieu*® module WT versie V 4.30. Hiermee zijn de jaargemiddelde geluidniveaus berekend. De modellering en de overdrachtsberekening zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines.

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van kaartmateriaal, luchtfoto's, aangeleverde documentatie en telefonisch verkregen informatie. Aangezien het gebied bestaat uit voornamelijk verhard terrein en water, is het bodemgebied aangeduid als akoestisch volledig reflecterend ($B=0$). Verder is voor de worst-case benadering geen rekening gehouden met afscherming door gebouwen, schermen, procesinstallatiegebieden en hoogtelijnen. Een windturbine is akoestisch gemodelleerd met een rondomstralende puntbron (met een dag-, avond- en nachtemissie) ter hoogte van de rotoras (135 m).

De geluidberekeningen worden uitgevoerd op een raster van rekenpunten op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld. Daarmee worden geluidcontouren bepaald, ofwel lijnen waar de geluidbelasting overal dezelfde waarde heeft. In het akoestische model zijn twee toetspunten gedefinieerd, ter plaatse van de gevoelige bestemmingen in het gebied rondom de locatie. De positie van de woningen zijn gebaseerd op het BAG bestand (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). Verder zijn voor een goede ruimtelijke onderbouwing enkele niet-gevoelige objecten in de omgeving opgenomen in het model. Deze objecten zijn een kantoorpand van Lyondell Chemie Nederland, een kantoorpand van Uniper Benelux en expositiecentrum Futureland.

De referentietoetspunten worden representatief geacht voor de situatie en zijn in Tabel 2.1 gegeven.

Tabel 2.1 (Referentie-) toetspunten

Toetspunt*	Omschrijving	t.o.v. turbine	
		afstand circa [m]	oriëntatie
001	Strandweg 86, Hoek van Holland	7200	ONO
002	Zandweg 81, Oostvoorne	7100	ZO

*: toetspuntnummers zijn ter identificatie.

De toetspunten hebben een beoordelingshoogte van +5 m boven het plaatselijke maaiveld en zijn weergegeven in bijlage 3. Op elk toetspunt is het jaargemiddelde geluidniveau berekend. Het rekenresultaat is conform de wettelijke norm het invallende geluidniveau (dat wil zeggen zonder reflectie van de achterliggende eigen gevel).

Details van de invoergegevens van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 2 en bijlage 3 achter in deze rapportage.

Daarnaast zijn toetspunten opgenomen bij drie gebouwen in de omgeving van de windturbine, die niet als geluidgevoelig object worden aangemerkt (tabel 2.2). X01 betreft een expositiegebouw en X02 en X03 betreffen kantoren behorende bij een industriecomplex van respectievelijk Lyondell Chemie en de Uniper centrale.

Tabel 2.2 Overige gebouwen in de omgeving

Toetspunt*	Omschrijving
X01	Futureland
X02	Lyondell Chemie Nederland
X03	Uniper Benelux

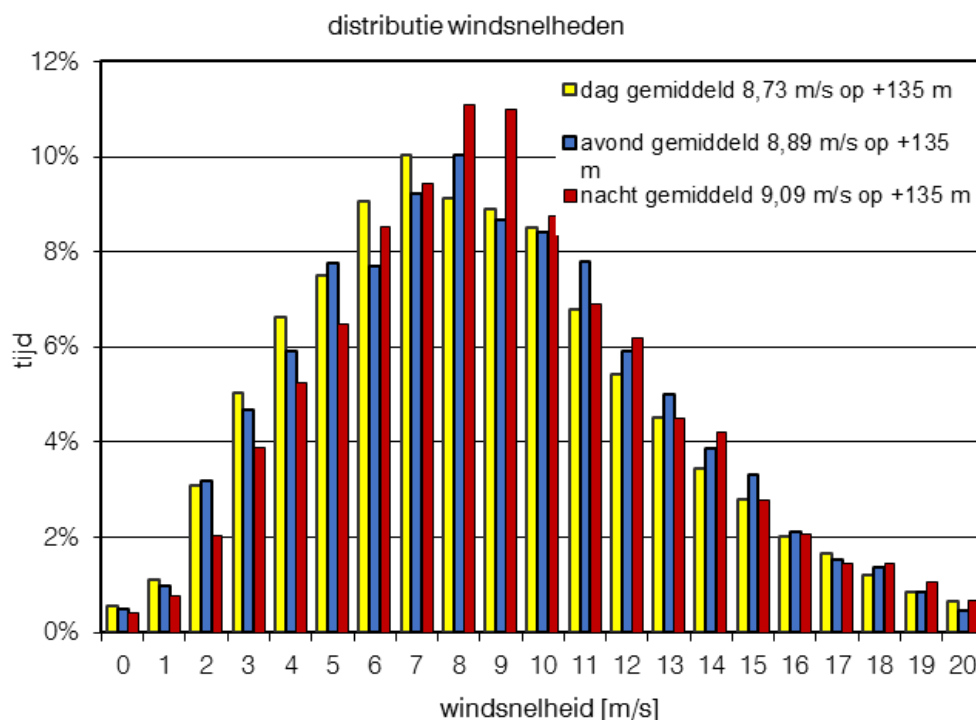
2.3 Windaanbod

De jaargemiddelde bronsterkte L_E van een windturbine is afhankelijk van de optredende windsnelheden op ashoogte. Door het KNMI zijn gegevens gepubliceerd over de distributie van voorkomende windsnelheden op 80 tot 120 m hoogte. Deze distributies zijn gespecificeerd voor de dag-, de avond- en de nachtperiode. De data zijn gebaseerd op het meteo-model van het KNMI en beschikbaar op rasterpunten over geheel Nederland⁶.

De windsnelheden op de betreffende locatie zijn verkregen door een interpolatie van de gegevens die gelden op nabijgelegen rasterpunten. Voor ashoogtes buiten het bereik van 80 tot 120 m worden de windsnelheden logaritmisch geëxtrapoleerd. Voor deze locatie is een ruwheidslengte van $z_0=0,05$ m aangehouden. De verschillen tussen de dag, de avond en de nacht zijn beperkt. Figuur 2.1 geeft de verdeling van de jaargemiddelde windsnelheden op +135 m voor de dag, avond en nacht voor de betreffende locatie. Windsnelheden boven 20 m/s zijn hier niet weergegeven gezien de kleine kans op voorkomen, echter in de berekening is hiermee wel rekening gehouden.

⁶ Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4, Reken- en meetvoorschrift windturbines, §3.4.3 bepaling windsnelheidsverdeling.

Figuur 2.1 Voorkomende windsnelheden op ashoogte +135 m



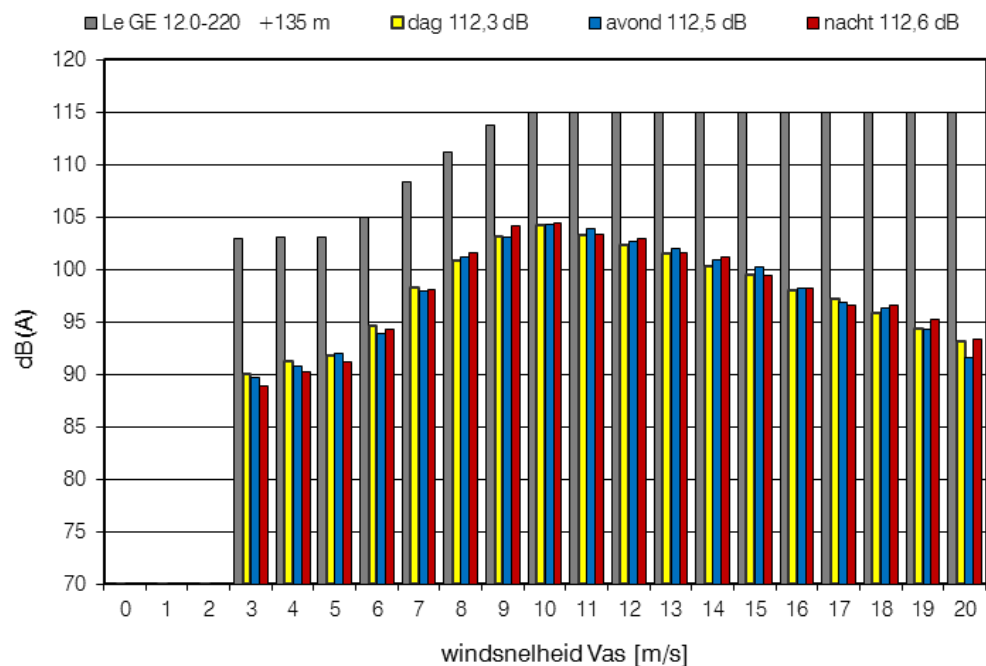
2.4 Geluidbron GE Haliade-X 12-220

Door GE zijn geluidgegevens beschikbaar gesteld⁷ van de Haliade-X 12MW turbine en gepubliceerd bij verschillende windsnelheden. Bij windsnelheid op ashoogte van 10 m/s bedraagt de bronsterkte 115,0 dB(A). Voor de overdrachtsberekeningen is het octaafspectrum gebruikt wat geldt voor een windsnelheid van $V_{as}=10$ m/s, gezien de grote bijdrage aan de jaargemiddelde geluidemissie.

De gerapporteerde bronsterkten van de turbine zijn omgerekend naar jaargemiddelde bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op ashoogte +135 m. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 2.2.

⁷ 12_220_xxHz_Noise_Emission-NO, GE, 12-3-2018

Figuur 2.2 Verdeling bronsterkten GE Haliade-X 12-220, ashoogte 135 m



Ter informatie: in de grafiek zijn ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{w,j}$ bedragen 112,3, 112,5 en 112,6 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht voor ashoogte 135 m.

2.5 Rekenresultaten

In Tabel 2.3 zijn per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{day} , L_{even} , L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 m hoogte. De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

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

Tabel 2.3 Geluidbelasting windturbine Sif [dB(A)]

Toetspunt nr.	Omschrijving	Geluidbelasting			
		L_{day}	L_{even}	L_{night}	L_{den}
001	Strandweg 86, Hoek van Holland	14	14	14	20
002	Zandweg 81, Oostvoorne	15	15	15	22

De rekenresultaten voor de referentiepunten zijn gegeven in bijlage 4.

In bijlage 5 en bijlage 6 zijn de berekende geluidcontouren op een waarneemhoogte van +5 m weergegeven voor $L_{den} = 47$ dB respectievelijk $L_{night} = 41$ dB.

2.6 Beoordeling geluid

Bij alle woningen van derden wordt ruimschoots voldaan aan de geluidnorm $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB.

2.7 Resultaten niet-gevoelige objecten

De geluidbelasting op enkele niet-gevoelige objecten is inzichtelijk gemaakt. Deze resultaten zijn weergegeven in Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Geluidbelasting op dichtbijgelegen niet-gevoelige objecten

Toetspunt nr.	Omschrijving	Geluidbelasting			
		L_{day}	L_{even}	L_{night}	L_{den}
X01	Futureland	53	53	53	59
X02	Lyondell Chemie Nederland	49	49	49	56
X03	Uniper Benelux	50	50	50	56

De geluidbelasting op deze gebouwen is met name relevant gedurende de dagperiode, aangezien er gedurende die periode door grotere groepen mensen gewerkt wordt in de betreffende panden. De geluidbelasting is gedurende de dag voor alle panden < 55 dB en kan, gezien de ligging van de gebouwen op een grootschalig geluidgezoneerd bedrijventerrein als aanvaardbaar worden beschouwd, met name aangezien al een aanzienlijke geluidbelasting aanwezig is als gevolg van industriële activiteiten, scheepvaart en wegverkeer.

2.8 Cumulatieve effecten met nabijgelegen windturbines

Bij de toepassing van artikel 3.14a, tweede lid van het Activiteitenbesluit, wordt geen rekening gehouden met een windturbine of een combinatie van windturbines die behoort tot een andere inrichting waarvoor onmiddellijk voorafgaand aan het tijdstip van inwerkingtreding van dat artikel een vergunning in werking en onherroepelijk was. Dit overgangsrecht (Activiteitenbesluit artikel 3.14a, vijfde lid) geldt voor windturbines met een vergunning van voor 1 januari 2011. Voor de toetsing aan het Activiteitenbesluit worden daarom enkel de turbines beschouwd, welke zijn vergund ná 2011 of onderdeel zijn van de autonome ontwikkeling van het gebied.

Gezien de zeer geringe geluidbelasting van deze windturbine ter plaatse van de meest nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen (circa 25 dB onder de norm) is de bijdrage van deze turbine aan de geluidbelasting van windturbines ter plaatse te verwaarlozen.

2.9 Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen

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

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

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

3 ONDERZOEK SLAGSCHADUW

3.1 Normstelling

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

In artikel 3.14 onder 4. van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de bij de ministeriële regeling te stellen maatregelen. In deze regeling⁸ is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine is voorzien van een automatische stilstandsvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter (1440 meter met de worst-case turbine) en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden⁹. Met inachtneming van artikel 3.12 van de Activiteitenregeling, zijn voor onderhavig onderzoek de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Bij de beoordeling worden alleen gevoelige objecten betrokken;
- De eventuele schaduw van turbines op een grotere afstand dan twaalf maal de rotordiameter wordt verwaarloosd;
- Schaduw bij een zonnestand lager dan vijf graden wordt als niet-hinderlijk beoordeeld. Bij zonsopkomst en zonsondergang is het licht vrij diffuus en wordt de turbine vaak aan het zicht onttrokken door gebouwen en begroeiing;
- Bij een windpark worden de schaduwduren en schaduw dagen van afzonderlijke turbines opgeteld voor zover de schaduwen elkaar niet overlappen;
- Er is volgens het Activiteitenbesluit een stilstandsvoorziening op een turbine nodig als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw gemiddeld meer is dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag. Voorgesteld wordt een strengere beoordeling dan volgens het Activiteitenbesluit van maximaal zes uren streefwaarde per jaar slagschaduwhinder (worst case benadering).

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

⁸ Regeling van de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007 nr. DJZ 2007104180 houdende regels voor inrichtingen (Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer).

⁹ Voor de letterlijke tekst wordt verwezen naar de regeling.

3.2 Toets/rekenpunten

De woningen waarop is getoetst voor het akoestisch onderzoek liggen op een afstand van meer dan twaalf maal de rotordiameter. Volgens het BAG bestand bevindt zich op 1200 meter ten zuidoosten van de locatie een gebouw met onderwijsfunctie (gevoelig object). Het betreft een pand van het Openbaar Lichaam Gezamenlijke Brandweer. Hoewel dit geen traditioneel onderwijsgebouw zoals een school/universiteit betreft waar grotere groepen mensen gedurende langere tijd verblijven, is dit object volledigheidshalve wel als toetspunt opgenomen. Daarnaast is ook de slagschaduwbelasting op omliggende gebouwen, die niet als schaduwgevoelig object worden aangemerkt, in beeld gebracht.

3.3 Schaduwgebied

Bij de opkomst en de ondergang van de zon kan de schaduw van een turbine aan de westkant en aan de oostkant ver reiken. Op afstanden groter dan twaalf maal de rotordiameter (2640 m) wordt de slagschaduw echter niet meer als hinderlijk beoordeeld. Aan de noordzijde wordt het schaduwgebied begrensd omdat de zon in het zuiden altijd hoog staat. Aan de zuidzijde treedt nooit schaduw op omdat de zon nooit in het noorden staat.

3.4 Potentiële schaduw

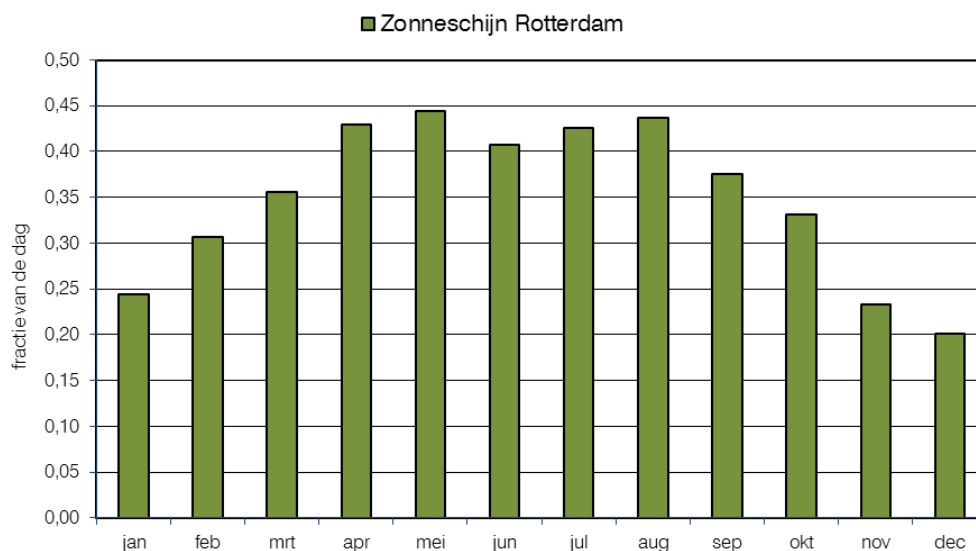
Op basis van de turbineafmetingen, de gang van de zon en een minimale zonhoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende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

De nauwkeurigheid waarmee de potentiële schaduwduur is berekend is relatief hoog. Deze nauwkeurigheid is afhankelijk van de invoer van de geometrie en van de nauwkeurigheid waarmee de zonnestand wordt bepaald. De correcties om te komen tot de verwachte hinderduur zijn echter een voorspelling op basis van de geschiedenis. De meteogegevens zijn bepaald op basis van gemiddelde gemeten data over twintig jaar. De verwachting is dat in de toekomst deze gemiddelden over langere perioden niet veel zullen veranderen maar dit blijft onzeker. In het weer treden grote dagelijkse verschillen op en ook variëren de jaargemiddelde gegevens nog behoorlijk.

3.4.1 Zonneschijn

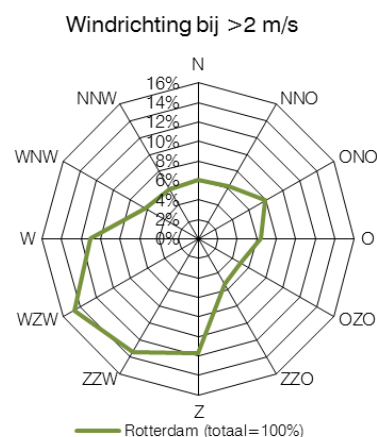
Schaduw is er alleen als de zon schijnt. Deze correctie is gebaseerd op het percentage/ fractie van de daglengte dat de zon gemiddeld schijnt in dit gebied en in de betreffende maand. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van nabijgelegen KNMI meteorostation Rotterdam, zie Figuur 3.1.

Figuur 3.1 Deel van de dag zonneshij te Rotterdam



3.4.2 Oriëntatie

Het rotorvlak staat niet altijd haaks op de schaduwrichting waardoor de hinderduur wordt beperkt. Als het rotorvlak evenwijdig staat aan de schaduwrichting treedt er geen of nauwelijks lichtflikkering op. Deze correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windrichtingen. De percentages zijn ontleend aan meerjarige KNMI data van meteostation. Afhankelijk van de richting van waaruit de turbine wordt gezien ligt deze correctie tussen circa 55% en 75%.



3.4.3 Bedrijfstijd

Slagschaduw hinder treedt alleen op als de rotor draait. De correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windsnelheden. Windturbines zijn veelal 80% tot 95% van de tijd in bedrijf (let op: dit is geen correctieterm die in berekeningen wordt toegepast maar is alleen bedoeld voor algemene informatie).

3.5 Rekenmodel

De schaduwduren in het omliggende gebied zijn berekend met het programma *WindPRO*® versie 3.2.669. Details van de invoergegevens en de rekenresultaten zijn gegeven in bijlage 7.

Bij de beoordeling van slagschaduw is rekening gehouden met globale obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbines en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich tevens nog locatie-specifieke beplanting en gebouwen bevinden die de

slagschaduw beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen. De hoeveelheid slagschaduw is daarmee 'worst case' bepaald.

Voor de weergave van contouren op kaart wordt door het rekenprogramma automatisch uitgegaan van een rekenraster waarop per rasterpunt de schaduwduur wordt berekend op een oppervlak van 1 m². Daardoor kan het voorkomen dat een woning welke op of net buiten de 6 uurscontour is gelegen meer dan de 6 uur aan slagschaduw ondervindt. Immers, voor de berekeningen op de toetspunten wordt uitgegaan van een veel groter beschreven verticaal oppervlak van 8,0 x 4,5 meter. De ervaring leert dat de contouren van 5 uur per m² een goede weergave zijn van 6 uur per gevel/woning. Er wordt tevens gekeken naar de 15-uurscontour (wederom per m², komt overeen met 16 uur per jaar per gevel) om informatie te geven over de optredende slagschaduwduren binnen de zes uurscontour voor zowel toetspunten als op locaties waar geen toetspunt aanwezig is.

De kaarten zijn nadrukkelijk niet geschikt voor het toetsen aan normen, maar voor gevoelige objecten die buiten de 6-uur contour liggen kan met zekerheid gesteld dat aan de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Rarim) wordt voldaan.

In bijlage 8 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt. Overschrijding van de voorgestelde streefwaarde voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij gevoelige objecten binnen de rode 6 uurcontour. Bij objecten buiten de rode 6 uurcontour wordt aan de voorgestelde norm voor de maximale hinderduur voldaan. De berekening is uitgevoerd voor een raster met punten, waarbij geen rekening is gehouden met de afmetingen van gevels met ramen zoals dit wel bij toetspunten afzonderlijk gebeurt.

3.6 Hinderduur bij gevoelige objecten

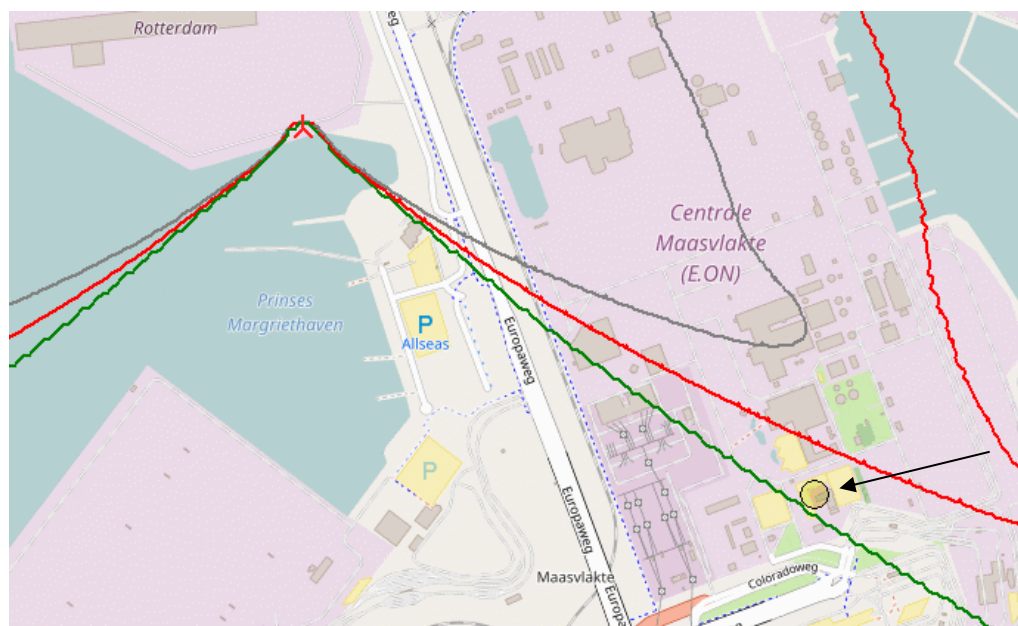
De jaarlijkse hinderduur bij de brandweerkazerne is berekend. Bij de beoordeling van slagschaduwhinder wordt niet uitgegaan van een bepaalde positie maar van een gevelvlak dat alle ramen omvat, dus als worst-case en bestaat volledig uit glas (in het model als kas/greenhouse). Vanwege de afmetingen van dat vlak duurt de schaduwpassage langs het vlak wat langer dan de passage langs een punt. Voor de gevelhoogte is uitgegaan van 5 m en voor de geprojecteerde breedte van het gevelvlak is 8 m aangehouden.

Uit de rekenresultaten blijkt dat er naar verwachting slechts zeer beperkt slagschaduw zal optreden, namelijk 56 minuten per jaar, zie Tabel 3.1. De situering van de Gezamenlijke Brandweer t.o.v. de slagschaduwcontouren is weergegeven in Figuur 3.2.

Tabel 3.1 Verwachte slagschaduw op nabijgelegen gevoelige objecten

Toetspunt	Verwachte slagschaduwhinder per jaar [u:mm]
Brandweer	0:56

Figuur 3.2 Ligging Gezamenlijke Brandweer t.o.v. windturbinelocatie en slagschaduwcontouren



3.7 Hinderduur bij niet-gevoelige objecten

Voor enkele niet-gevoelige objecten in de omgeving van de beoogde locaties, is de slagschaduwhinder berekend. De te verwachten schaduwduren zijn weergegeven in Tabel 3.2. De in- en uit-voergegevens en een visuele slagschaduwkalender zijn bijgevoegd in bijlage 7.

Tabel 3.2 Verwachte slagschaduw op nabijgelegen niet-gevoelige objecten

Toetspunt	Verwachte slagschaduwhinder per jaar [u:mm]
Futureland	6:36
Lyondell Chemie Nederland	52:35
Uniper Benelux	60:31

Het is echter tevens relevant om te inventariseren op welke dagen en tijden de mogelijke slagschaduw optreedt. Immers in de betreffende gebouwen wordt veelal gedurende kantoor tijden gewerkt.

Uit de berekeningen blijkt dat voor Futureland en het kantoorpand van Uniper vooral slagschaduw optreedt buiten kantoor tijden (in de avonduren, zie bijlage 7). Voor Lyondell Chemie geldt dat slagschaduw kan optreden na 14:00 uur (en veelal na 15:00 uur) in de periode eind september – eind maart. Deze schaduw treedt dan op gedurende maximaal circa 1,5 uur per dag en in totaal circa 61 uur per jaar. Vanwege het beperkte optreden van schaduw, in combinatie met het feit dat de gebouwen zich bevinden in een industriële omgeving, kan gesteld worden dat deze situatie acceptabel is. In het geval toch onaanvaardbare hinder optreedt voor aanwezige personen zijn tevens eenvoudig maatregelen te treffen, waaronder toepassen van zonwering. De verwachte hoeveelheid slagschaduw van 61 uur per jaar is gelijk aan ongeveer 1,4% van het aantal daglichturen (4.380) per jaar.

4 CONCLUSIE

In opdracht van Sif Group B.V. is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd voor een te plaatsen windturbine op het terrein van Sif op de Tweede Maasvlakte.

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de Wabo vergunningaanvraag en voor de ruimtelijke onderbouwing.

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

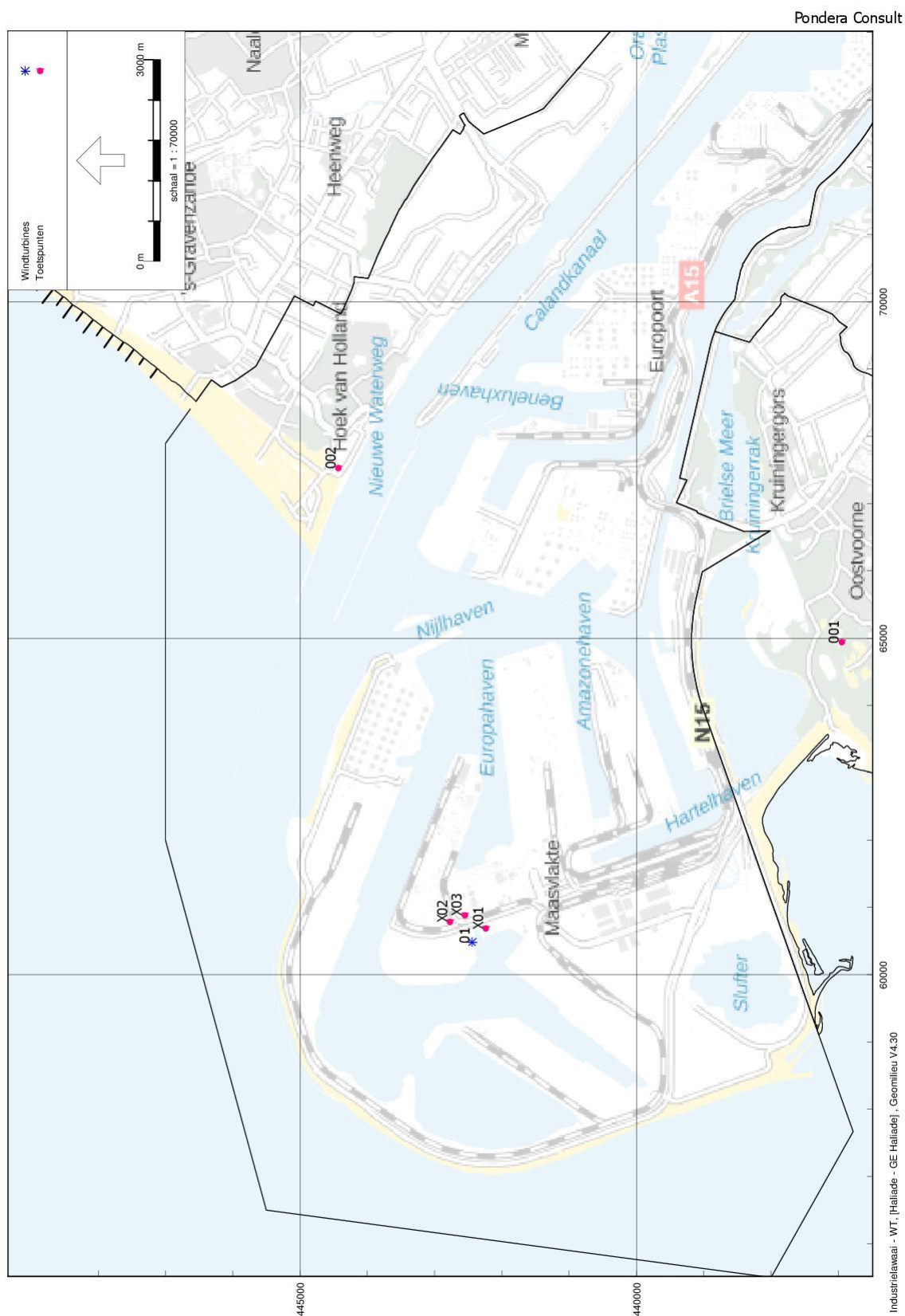
Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter bevindt zich één potentieel gevoelig object, maar deze ligt dusdanig gepositioneerd ten opzichte van de te plaatsen windturbine, dat er geen overschrijding van de slagschaduwnorm zal optreden. Hierdoor is geen automatische stilstandvoorziening noodzakelijk. Op enkele niet-gevoelige objecten is de verwachte slagschaduwhinder inzichtelijk gemaakt. Deze schaduwbelasting treedt veelal op buiten kantoortijden. De slagschaduw tijdens kantoortijden kan eventueel worden weggenomen door automatische zonwering.

BIJLAGE 1 VERKLARENDE BEGRIPPENLIJST

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

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

BIJLAGE 2 SITUATIE OBJECTEN REKENMODEL



BIJLAGE 3 OBJECTEN REKENMODEL AKOESTIEK

Grid

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
grid01	Rekengrid	58876,97	443996,78	5	25	25	150	144

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A
1	Zandweg 81, Oostvoorne	64936	436950	5
2	Strandweg 86, Hoek van Holland	67522	444434	5
X01	Futureland	60682	442243	5
X02	Lyondell	60780	442774	5
X03	Uniper	60877	442552	5

Windturbinelocatie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
1	GE 12.0-220 Haliade	60480	442443	135

Geluidemissie dag

Naam	LE (D) 31	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Tot
1	83,19	91,59	97,19	103,19	107,39	107,89	103,59	93,99	72,29	112,29

Geluidemissie avond

Naam	LE (A) 31	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Tot
1	83,38	91,78	97,38	103,38	107,58	108,08	103,78	94,18	72,48	112,48

Geluidemissie nacht

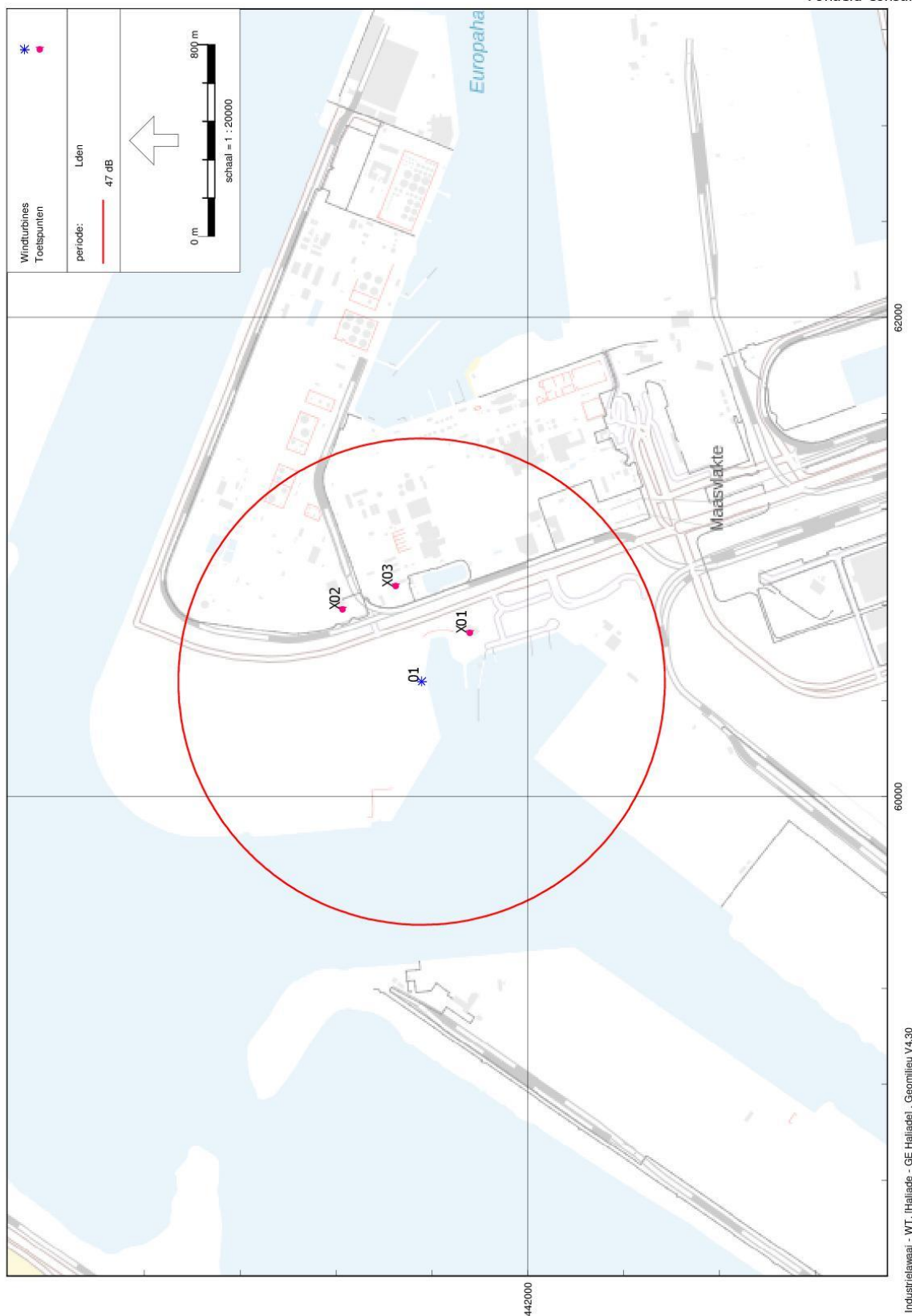
Naam	LE (N) 31	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Tot
1	83,5	91,9	97,5	103,5	107,7	108,2	103,9	94,3	72,6	112,6

BIJLAGE 4 REKENRESULTATEN AKOESTIEK

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Zandweg 81, Oostvoorne	5	13,50	13,69	13,81	20,16
002_A	Strandweg 86, Hoek van Holland	5	15,01	15,20	15,32	21,67
X01_A	Futureland	5	52,66	52,85	52,97	59,32
X02_A	Lyondell	5	48,85	49,04	49,16	55,51
X03_A	Uniper	5	49,57	49,76	49,88	56,23

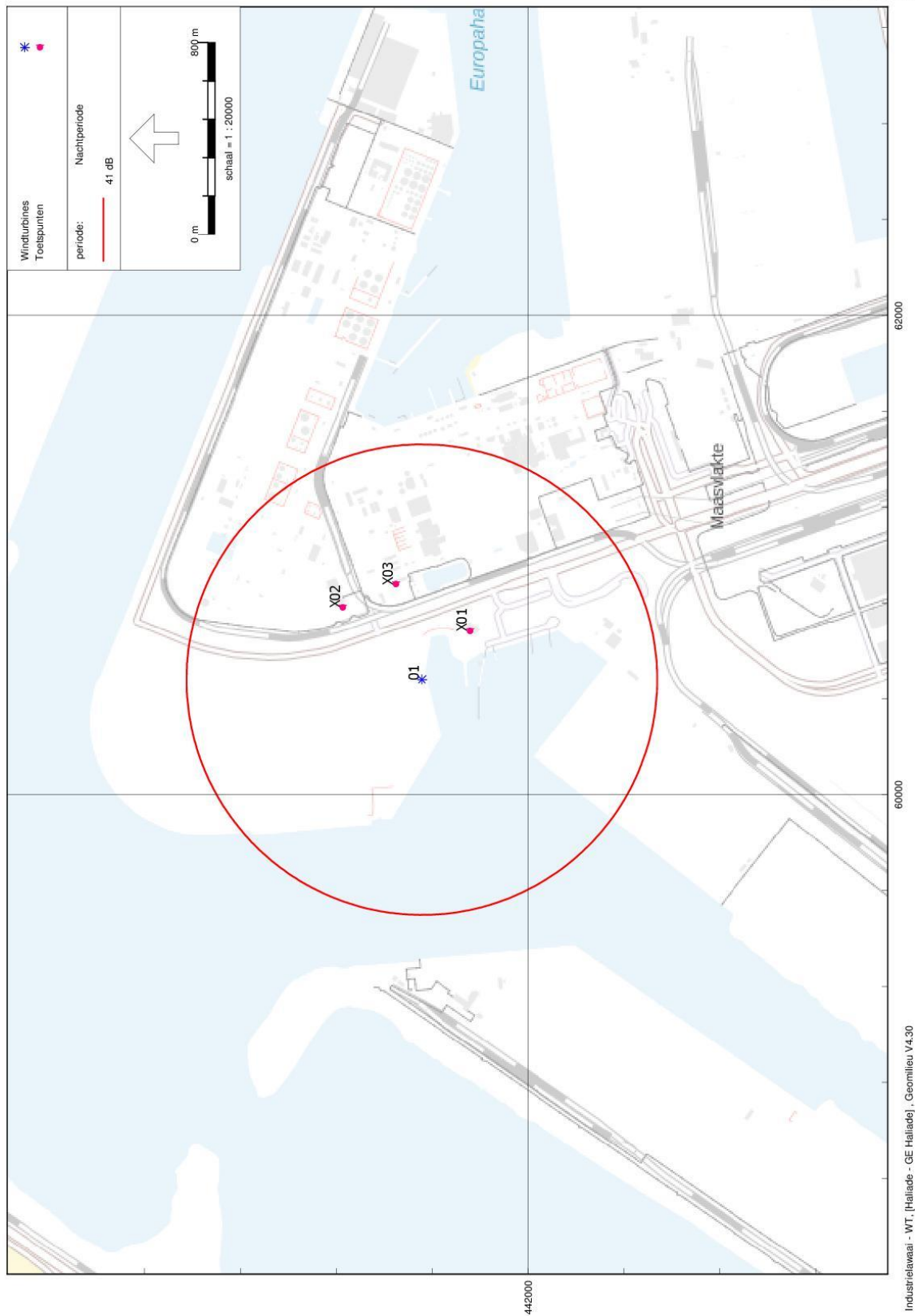
BIJLAGE 5 GELUIDCONTOUR $L_{DEN} = 47$ DB

Pondera Consult



BIJLAGE 6 GELUIDCONTOUR $L_{NIGHT} = 41$ DB

Pondera Consult



BIJLAGE 7 IN- EN UIT-VOER REKENMODEL SLAGSCHADUW

Project:
716112 worst case SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
17-5-2018 16:14/3.2.669

SHADOW - Main Result

Calculation: ss SIF Haliade - toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,24	0,31	0,36	0,43	0,44	0,41	0,43	0,44	0,38	0,33	0,23	0,20

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
531	544	692	566	437	467	1.032	1.174	1.286	966	553	512	8.760

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: 716112 worst case SS_EMD
Obstacles used in calculation
Eye height for map: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Sterco-RD/NAP 2000

WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	Valid	WTG type Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	60.480	442.443	3,3 GE WIND ENERGY GE Halia...	No	GE WIND ENERGY	GE Haliade-2-12.000	12.000	220,0	135,0	2.640	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Elevation a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode	Eye height (ZVI) a.g.l.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A	Brandweer	61.489	441.692	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
B	Futureland - ZW BG	60.678	442.210	0,0	25,0	4,5	0,5	45,0	90,0	Fixed direction	5,0
C	Futureland - ZW 1e etage	60.678	442.210	5,0	25,0	4,5	0,5	45,0	90,0	Fixed direction	5,0
D	Futureland - ZW 2e etage	60.678	442.210	10,0	25,0	4,5	0,5	45,0	90,0	Fixed direction	5,0
E	Futureland NW - 1	60.674	442.224	0,0	8,0	4,5	0,5	145,0	90,0	Fixed direction	5,0
F	Futureland NW - 2	60.681	442.236	0,0	8,0	4,5	0,5	145,0	90,0	Fixed direction	5,0
G	Futureland NW - 3	60.689	442.250	0,0	8,0	4,5	0,5	145,0	90,0	Fixed direction	5,0
H	Futureland NW - 4	60.696	442.262	0,0	8,0	4,5	0,5	145,0	90,0	Fixed direction	5,0
I	Lyondell	60.780	442.774	5,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
J	Uniper	60.877	442.552	4,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values	
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]	
A	Brandweer	3:58	34	0:10	0:56	
B	Futureland - ZW BG	0:00	0	0:00	0:00	
C	Futureland - ZW 1e etage	0:00	0	0:00	0:00	
D	Futureland - ZW 2e etage	0:00	0	0:00	0:00	
E	Futureland NW - 1	0:00	0	0:00	0:00	
F	Futureland NW - 2	0:00	0	0:00	0:00	
G	Futureland NW - 3	0:00	0	0:00	0:00	
H	Futureland NW - 4	28:09	35	1:02	6:36	
I	Lyondell	267:23	178	1:57	52:35	
J	Uniper	242:56	167	2:02	60:31	

Project:
716112 worst case SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
17-5-2018 16:14/3.2.669

SHADOW - Main Result

Calculation: ss SIF Haliade - toetspunten

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

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	GE WIND ENERGY GE Haliade-2 12000 220.0 I-I hub: 135,0 m (TOT: 245,0 m) (9)	541:39	120:28

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

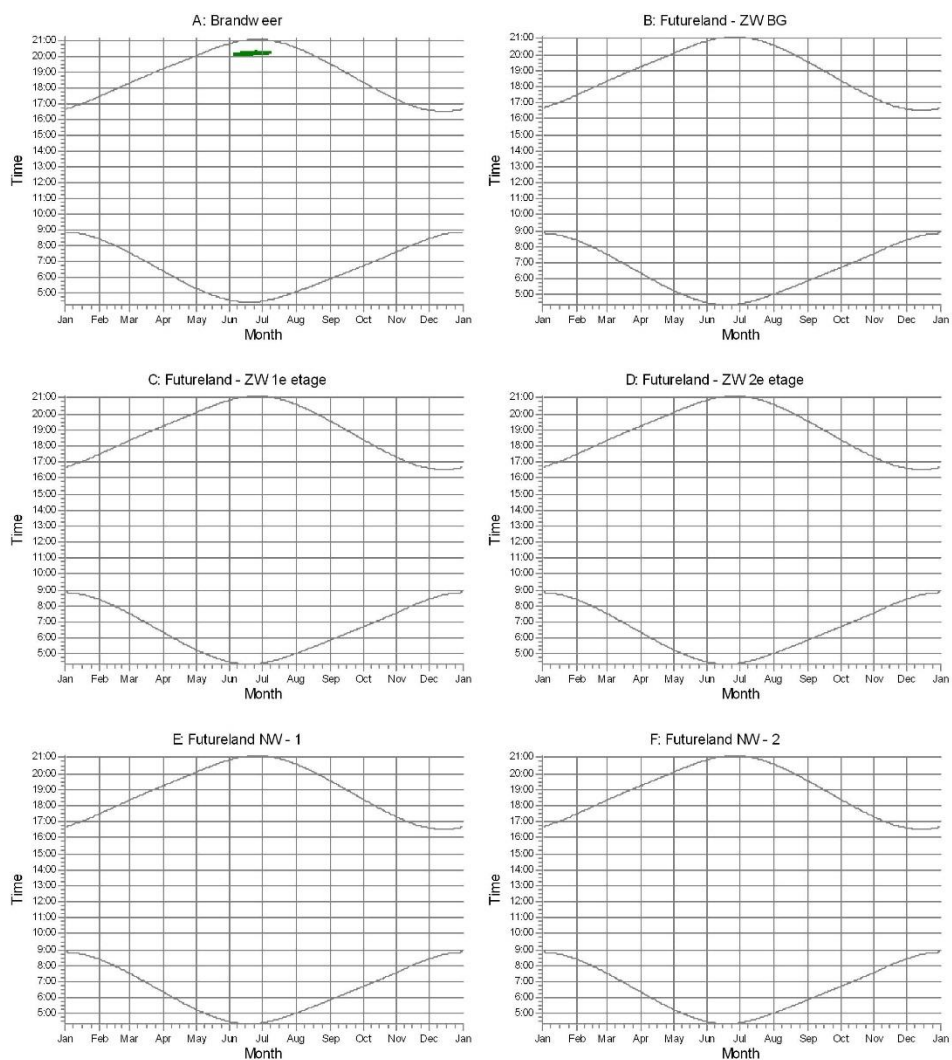
Project:
716112 worst case SS

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Calculated:
17-5-2018 16:14/3.2.669



SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss SIF Haliade - toetspunten



WTGs

1: GE WIND ENERGY GE Haliade-2 12000 220.0 l-l hub: 135,0 m (TOT: 245,0 m) (9)

Project:
716112 worst case SS

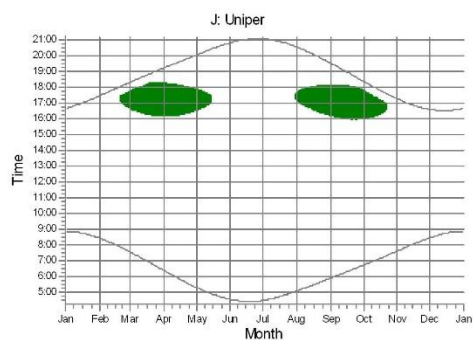
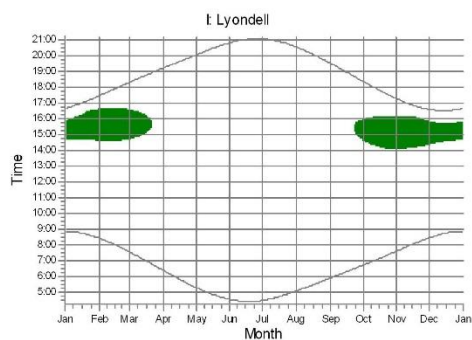
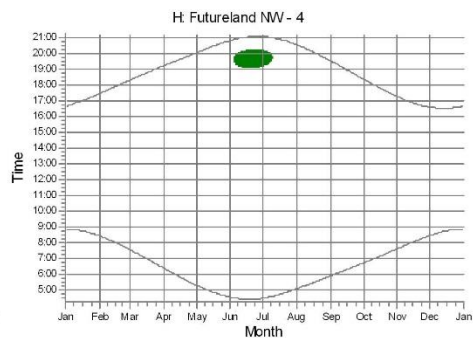
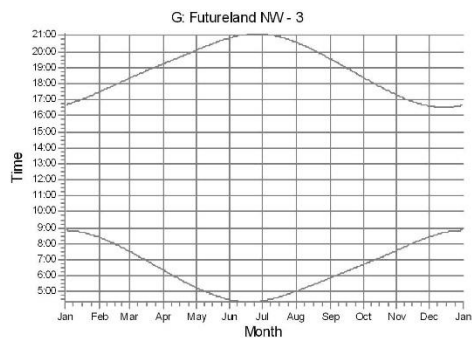
Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
17-5-2018 16:14/3.2.669

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss SIF Haliade - toetspunten



WTGs

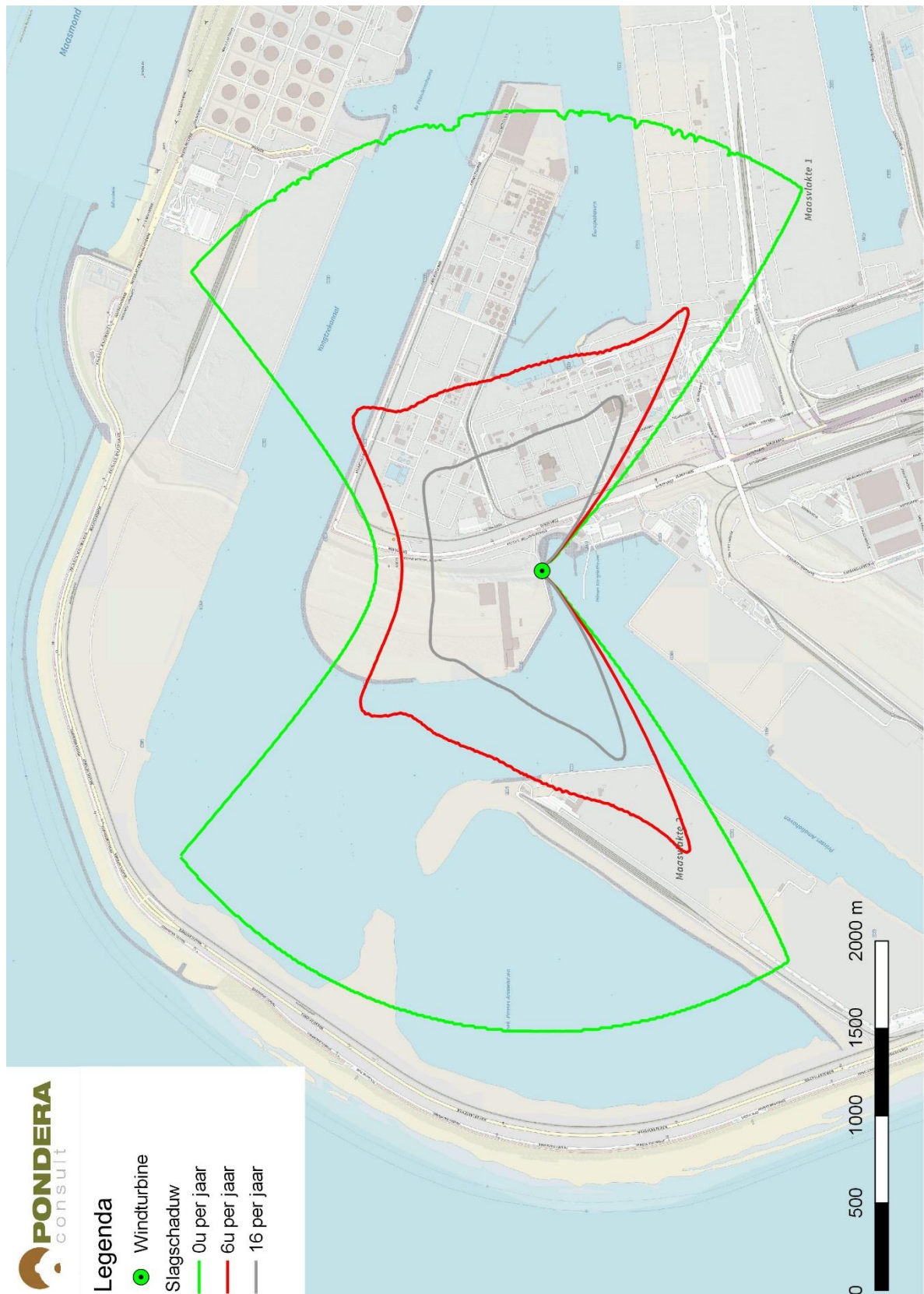
1: GE WIND ENERGY GE Haliade-2 12000 220.0 I-I hub: 135,0 m (TOT: 245,0 m) (9)

windPRO 3.2.669 by BMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.bmd.dk, windpro@bmd.dk

17-5-2018 16:19 / 4



BIJLAGE 8 SLAGSCHADUWCONTOUREN



BIJLAGE 2

ANALYSE EXTERNE VEILIGHEID





716112
22 mei 2018

ANALYSE EXTERNE
VEILIGHEID
WINDTURBINE SIF

Sif Netherlands BV

v3.5



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Analyse externe veiligheid Windturbine Sif
Soort document	v3.5
Datum	22 mei 2018
Projectnummer	716112
Opdrachtgever	Sif Netherlands BV
Auteur	B. Vogelaar, Pondera Consult
Vrijgave	H. Rijntalder, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Te onderzoeken windturbintype	2
1.2	Identificatieafstand windturbines	2
2	Analyse buisleidingenstrook	4
3	Gebouwen en objecten	6
4	Terreinen en percelen van derden	8
5	Wegen en spoorwegen	10
5.1	Berekening IPR en MR Europaweg	10
5.2	Berekening gevaarlijk transport Europaweg	11
5.3	Analyse spoorweg	11
6	Waterwegen en transport over het water	12
6.1	Lig- en aanmeerplaatsen	12
6.2	Analyse bij mogelijke wachtplaatsen van kegelschepen	12
6.3	Transport over de waterweg (haven)	13
6.4	Aanvaring van de windmolen	13
7	Toekomstige ontwikkelingen	15
7.1	Verschuiving Futureland	15
7.2	Ontwikkeling toekomstige buisleidingstrook	15
7.3	Ontwikkeling extra ligplaatsen	16
8	Analyse verschuiving positie	18
8.1	Inleiding	18
8.2	Analyse buisleidingstrook	18
8.3	Bebouwing	19
8.4	Terreinen en percelen van derden	19
8.5	Wegen en spoorwegen	19
8.6	Waterwegen en transport over het water	19
8.7	Toekomstige ontwikkelingen	20

Bijlage 1 : Analyse kritische afstanden buisleidingen

Bijlage 2 : Eigenschappen en werpafstanden windturbines

1 INLEIDING

Dit onderzoek beschrijft de mogelijkheden van de plaatsing van één windturbines op het perceel van Sif Netherlands op haven terrein 'Maasvlakte 2' met betrekking tot de mogelijk risico's en effecten op objecten en infrastructuur gelegen buiten de inrichting van Sif. Dit onderzoek geeft een indicatie van de mogelijk optredende effecten van de plaatsing op één specifieke windturbinepositie, beoordeeld waar toets of normwaarden beschikbaar zijn of geeft aanbevelingen en suggesties voor een beoordeling van de optredende risico's.

Uitgangspunt voor deze analyse is de volgende windturbinepositie, tevens weergegeven in Figuur 1.1.

Tabel 1.1 Windturbinepositie

Turbine	X	Y
1	60478,7	442446,7

NB: In hoofdstuk 8 wordt een tweede positie onderzocht op circa 4 meter afstand.

De berekeningen in deze analyse worden conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) uitgevoerd en worden, waar nodig, conservatief ingestoken waarmee de maximale effecten inzichtelijk worden gemaakt.

Figuur 1.1 Windturbinepositie



Om de effecten inzichtelijk te maken dienen de eigenschappen en gegevens van de te plaatsen windturbine gebruikt te worden. Deze gegevens zijn bepaald op basis van de op dit moment beschikbare gegevens van het te plaatsen windturbinetype.

1.1 Te onderzoeken windturbinetype

Dit onderzoek gaat uit van een windturbine met een tiphoogte van maximaal 245 meter. Hierbij wordt gekeken naar plaatsing van een specifiek windturbinetype met een rotordiameter van 220 meter en ashoogte van 135 meter. Het betreft de specifieke plaatsing van een GE-Haliade-X windturbine. Omdat de te plaatsen windturbine bekend is hoeft in deze rapportage geen onderzoek gedaan te worden naar de worst-case windturbine binnen de beschikbare dimensies. De effecten worden daarom windturbinespecifiek uitgerekend voor de GE-Haliade-X windturbine. De relevante eigenschappen zoals dimensies en gewichten, en de berekende PR-contouren van deze windturbine zijn benoemd in bijlage 1.

1.2 Identificatieafstand windturbines

Om het bereik van dit onderzoek vast te stellen wordt conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1)¹ de identificatieafstand (= onderzoeksafstand) van de Haliade-X vastgesteld. De identificatieafstand is gebaseerd op de eigenschappen van de windturbine en verschilt per windturbinetype. De identificatieafstand is tevens de maximale effectafstand waar nog een effect kan optreden en komt voort uit het faalscenario bladworp bij overtoeren (zie ook grafiek in bijlage 2).

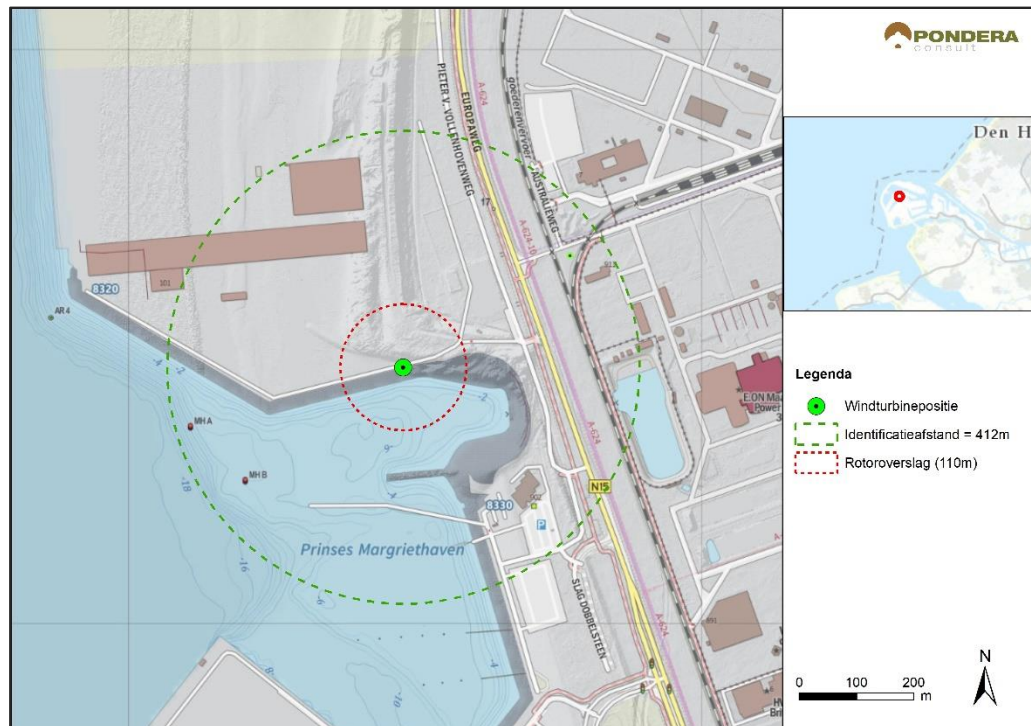
Tabel 1.2 Identificatieafstanden windturbines

Windturbinetype	Ashoogte in meters	Identificatieafstand in meters
GE Haliade-X	135	412

In onderstaande kaart (Figuur 1.1) is de identificatieafstand vanaf de windturbinepositie aangegeven met een groene cirkel. Dit betekent dat de objecten binnen de groene cirkel op onderstaande kaart binnen het kader van dit veiligheidsonderzoek vallen, om vast te stellen of sprake kan zijn van een toename van het risico. Voor alle objecten buiten deze cirkel is er op voorhand geen sprake van een mogelijk additioneel risico als gevolg van plaatsing van een windturbine.

¹ Vanaf nu genaamd: HRW.

Figuur 1.2 Weergave identificatieafstand Windturbine Sif



Op basis van de kaart zijn de volgende objecten geselecteerd die nader worden beoordeeld:

- Bestaande buisleidingstrook (50m breed) aan oostkant van het terrein van Sif
 - Bestaande uit zes transportleidingen met tweemaal aardgas, propeen, stikstof, waterstof en ethyleen. (roze streep)
- Gebouwen en (beperkt) kwetsbare objecten o.a. van:
 - Futureland – Beperkt kwetsbaar object - Informatiecentrum voor de Maasvlakte 2 inclusief evenementen en expositieruimten, restaurant en startlocatie voor Futureland Ferry (veer) en Express (bus) ook voor groepen met meer dan 50 personen. Conform risicokaart.nl een bijeenkomstfunctie met “Tentoonstellingsgebouw, 250 - 500 pers”.
- Percelen en terreinen van derden:
 - De terreinen en gebouwen van Lyondell Chemie Maasvlakte en E.ON Maasvlakte Power Plant 3 (Uniper) binnen de identificatieafstand.
- De Europaweg aan de oostkant van het terrein van Sif
- Spoorlijn met spoortrajectnummer 206A.1
 - Inclusief gevaarlijke transporten op deze spoorlijn
- Aanlegplaats aan Sif-terrein voor zeevaartschepen
 - Transport op water met risico voor varende scheepvaart.

Het havenbedrijf heeft daarnaast aandacht gevraagd voor enkele potentieel toekomstige ontwikkelingen in de nabijheid van het plangebied. Windturbines dienen wettelijk te voldoen aan de eisen uit het activiteitenbesluit en hierbij wordt enkel getoetst aan reeds gerealiseerde objecten. Om toch rekening te houden met deze mogelijke toekomstige ontwikkelingen van het Havenbedrijf is getracht om zo goed als mogelijk een inschatting te geven van de potentiële effecten in een separaat hoofdstuk (zie hoofdstuk 7).

2 ANALYSE BUISLEIDINGENSTROOK

Om een analyse uit te voeren van de effecten op de buisleidingen zijn naast de eigenschappen van de windturbine, ook de eigenschappen van de buisleidingen in de buisleidingenstrook relevant voor de beoordeling. De volgende gegevens van de aanwezige buisleidingen zijn bekend².

Tabel 2.1 Eigenschappen buisleidingen in buisleidingstrook (west naar oost)

Buisleiding-naam	Eigenaar	Inhoud	Maximale effectafstand (1% letaliteit)	Diameter uitwendig	Diepteligging	Wanddikte	Maximale werkdruk	Staalsoort (SMYS)	Buisleiding-code
			in meter	in mm	in meter	in mm	in bar	(per miljoen)	
A-624	Gasunie (GTS)	Aardgas	470	914	0,98	15	79,9	X70 (485) ¹	82940 – Gasunie
31555	Lyondell-Basell Ind.	Propeen	> 130	168,3	1,00	4,8	45	API 5L X42 (290)	LB-200100128
31438	Air Liquide	Stikstof	< 1	323,9	1,00	6,35	64	API 5L X42 (290)	Zone_NL_01_N
4225	Air Liquide	Waterstof	86	168,3	1,00	7,11	110	<u>Inschatting (290)</u>	H2_NL_01_Rotterdam N
31133	Shell NL Raffinaderij	Ethyleen	160	273	1,00	9,27	98	API 5L X46 (320)	RC2
A-624-10	Gasunie (GTS)	Aardgas	180	324	1,19	7	79,9	L415MB (415)	A-624-10

Buisleiding A-624 van de Gasunie heeft de grootste diameter en veroorzaakt het grootste effect voor de omgeving (grootste effectafstand van maximaal 470 meter) indien deze buisleiding faalt. Hiermee is dit de maatgevende buisleiding voor de risicobepaling van de buisleidingenstrook. Deze buisleiding bevindt zich tevens op de kortste afstand van de windturbine en is daarmee ook vanuit afstandsoptiek *worst case*.

De buisleidingen liggen onderling op de volgende afstanden vanaf de meest westelijke buisleiding:

- A-624 0 meter
- 31555 1 meter
- 31438 1,9 meter
- 4225 2,5 meter
- 31133 4 meter
- A-624-10 5 meter

Er is aan de westkant zes meter ruimte beschikbaar in de buisleidingstrook voor plaatsing van een nieuwe buisleiding naast de huidige buisleidingen. De verwachting is dat eventuele nieuwe buisleidingen aan de oostkant worden gelegd (dus verder verwijderd van de windturbines),

² Gegevens afkomstig uit risicokaart.nl, geraadpleegd op 20-04-2017 en/of informatie uit relevante bestemmingsplannen.

aangezien op die plek in de buisleidingstrook meer ruimte beschikbaar is. Desalniettemin wordt ook de strook van 6 meter dichterbij de windturbines wordt beschouwd.

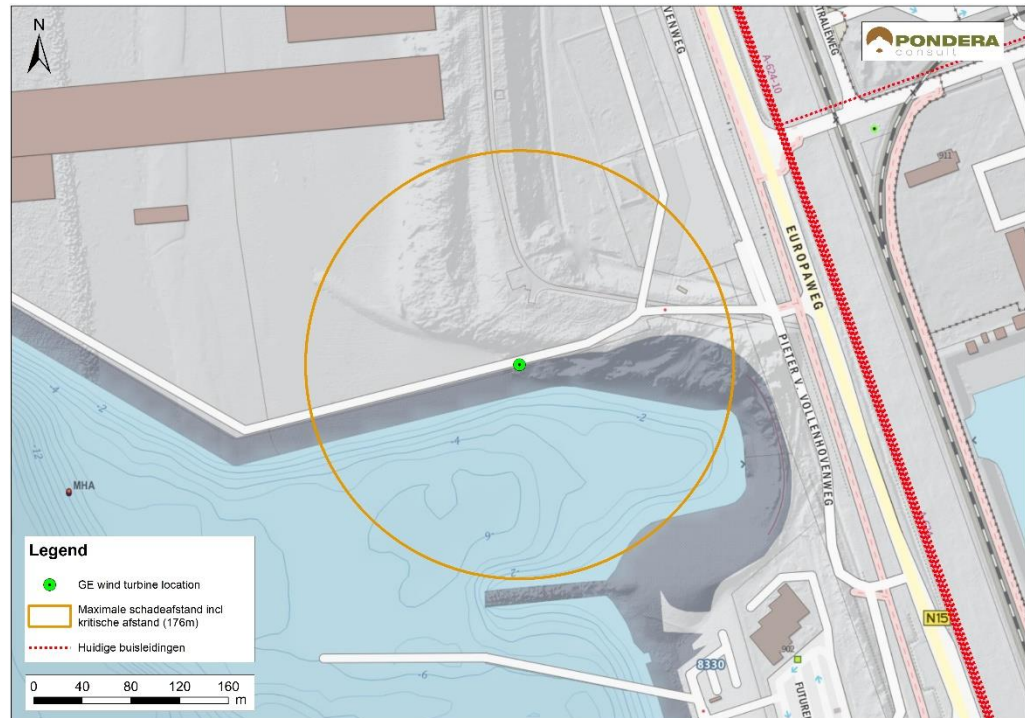
Effectbepaling

De maximale kritische afstand waarop een buisleiding in de buisleidingstrook nog schade kan ondervinden van het neervallen van een windturbineonderdeel is 3,8 meter vanaf de plek waar het betreffende windturbineonderdeel neervalt voor een bladdeel tot aan de eerste buisleiding en 12,2 meter voor de gondel (zie bijlage 1 en tabel 7.2). De maximale effectafstand is daarmee de maximale afstand van bladworp bij nominaal toerental plus 3,8 meter ($164 + 3,8 = 168$ meter) of bij mastfalen de ashoogte afstand plus $1/3^e$ bladlengte plus 3,8 meter ($135 + 36,7 + 3,8 = 176$ meter). De rand van de buisleidingstrook bevindt zich op 264 meter afstand van de windturbine en is daarmee gelegen buiten een tiphoogte afstand. De buisleidingen in de buisleidingstrook kunnen daarmee niet getroffen worden door de effecten van de scenario's bladworp bij nominaal toerental, mastfalen en gondelfalen; zie figuur 2.1. Dit geldt ook wanneer toekomstige buisleidingen in de reeds bestemde vrije strook van 6 meter aan de westkant (dus dichterbij de turbine) gelegd zouden worden (zie ook paragraaf 7.2).

De locatie van de windturbine en de ligging van de huidige buisleidingstrook voldoen daarmee aan de adviesafstand van de buisleidingbeheerders conform het HRW. In het HRW staat dat: *"Indien aan de afstandseis wordt voldaan is geen kwantitatieve risicoanalyse nodig."* Conform het HRW wordt buiten de adviesafstand geen significant additioneel risico voor ondergrondse buisleidingen verwacht. Er is daarom geen nadere analyse benodigd.

De windturbine is gelegen buiten de toetsafstand uit het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1). Er is geen kwantitatieve risico analyse benodigd en er worden geen significante additionele risico's voor de buisleiding verwacht door plaatsing van de windturbine.

Figuur 2.1 Maximale significante effectafstand (maximale potentiële schadeafstand) van windturbine op de bestaande buisleidingstrook



3 GEBOUWEN EN OBJECTEN

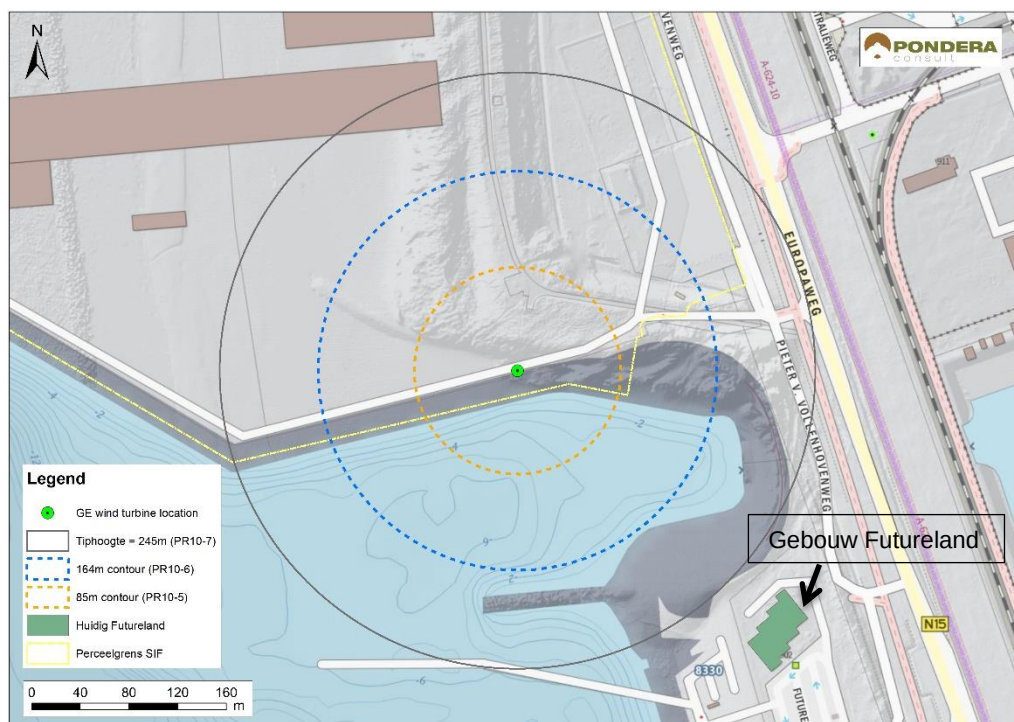
In de categorie bebouwing wordt een onderverdeling gemaakt naar twee categorieën van kwetsbaarheid van objecten en gebouwen. Daarbij wordt voor de beoordeling van windturbines aangesloten bij de definities uit het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen). Voor kwetsbare objecten geldt een maximaal plaatsgebonden risico afkomstig van windturbines van 10^{-6} en voor beperkt kwetsbare objecten geldt een maximaal plaatsgebonden risico van 10^{-5} .

De $PR10^{-6}$ contour is bij windturbines maximaal gelegen op een afstand van bladworp bij nominaal toerental of de tiphoogte, afhankelijk van welke waarde het grootste is, en de $PR10^{-5}$ contour is maximaal gelegen op een halve rotordiameter afstand vanaf de windturbine. Omdat voor dit project het exacte windturbintype bekend is kan er gebruik worden gemaakt van een specifieke plaatsgebonden risicoanalyse behorende bij deze windturbine. Er hoeft daardoor niet aangesloten te worden op de vuistregels van de maximale ligging uit het handboek maar er kan specifiek worden onderzocht waar de plaatsgebonden risicocontouren werkelijk liggen conform de berekeningen in bijlage C van het handboek.

Voor de windturbine GE-Haliade-X op een ashoogte van 135 meter is de $PR10^{-5}$ contour daarmee gelegen op maximaal 84 meter en is de $PR10^{-6}$ contour gelegen op maximaal 164 meter (zie ook figuur in bijlage 2).

Op onderstaande kaart is de maximale ligging van de plaatsgebonden risico contouren 10^{-5} en 10^{-6} weergegeven.

Figuur 3.1 Ligging plaatsgebonden risicocontouren GE-Haliade-X windturbine



Alle objecten behorende bij de eigen inrichting van Sif op het terrein waar ook de windturbines worden gerealiseerd, worden gezien als niet-kwetsbare objecten. Opgemerkt kan worden dat ook de grote bedrijfsgebouwen van Sif buiten de PR10⁻⁶ contour van de windturbines zijn gelegen.

Er zijn geen objecten gelegen binnen de PR10⁻⁵ contour. De windturbine voldoet daarmee aan de eisen uit het activiteitenbesluit met betrekking tot beperkt kwetsbare objecten.

Er zijn geen objecten gelegen binnen de PR10⁻⁶ contour. De windturbine voldoet daarmee aan de eisen uit het activiteitenbesluit met betrekking tot kwetsbare objecten.

Futureland

Het gebouw van Futureland wordt aangemerkt als kwetsbaar object bedoeld als bijeenkomstgebouw / tentoonstellingsgebouw voor 250 tot 500 personen. Kwetsbare objecten dienen te zijn geplaatst buiten de PR10⁻⁶ contour (164 meter vanaf de windturbine). Het gebouw bevindt zich op een afstand van minimaal 281 meter en dus ook ruim buiten de PR10⁻⁶ contour van de windturbine alsmede buiten de tiphoogte. De windturbine voldoet daarmee ruim aan de eisen uit het activiteitenbesluit met betrekking tot kwetsbare objecten en de risico's voor dit gebouw zijn verwaarloosbaar klein.

4 TERREINEN EN PERCELEN VAN DERDEN

De plaatsing van windturbines kan een invloed hebben op de ruimtelijke (ontwikkelings)mogelijkheden van nabijgelegen percelen van derden. In dit hoofdstuk wordt hier nader op ingegaan.

Kwetsbare objecten op andere terreinen

In Figuur 3.1, op de vorige pagina, is te zien dat de plaatsgebonden risicocontouren van de windturbines niet zijn gelegen over percelen van derden. Bij de huidige plaatsing ontstaan daarmee dan ook geen belemmeringen voor de ontwikkeling van beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten op percelen en terreinen van derden in de omgeving.

De plaatsgebonden risicocontouren 10^{-5} en 10^{-6} van de windturbines zijn niet gelegen over percelen van derden die in gebruik kunnen worden genomen als industrieterrein. Daardoor ontstaan dan ook geen belemmeringen voor de ontwikkeling van beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten op percelen en terreinen van derden in de omgeving.

Risico-objecten

Door de zware industriële activiteiten in de haven zijn er veel risicovolle installaties en inrichtingen aanwezig op de Maasvlakte I en II. Voor bovengrondse risicovolle installaties en inrichtingen geldt dat er rekening gehouden dient te worden in de risico berekeningen van deze installaties indien:

- a) een windturbine is geplaatst binnen de identificatieafstand en;
- b) het toe te voegen risico aan deze installaties groter is dan 10% van het reeds aanwezige risico van de installatie of inrichting zelf.

In onderstaand figuur is te zien dat de identificatieafstand van de windturbine is gelegen over een beperkt deel van het terrein van:

- Terrein van E.ON Maasvlakte Power Plant 3 (gelegen ten oosten van Sif) en;
- Terrein van Lyondell Basell Industries (gelegen ten noordoosten van Sif), dat op de risicokaart is aangegeven als een risicovolle BRZO inrichting met:
 - Scheepsverlading;
 - Epoxydatiereactor (Hoofdproces);
 - Opslag van propyleenoxide.

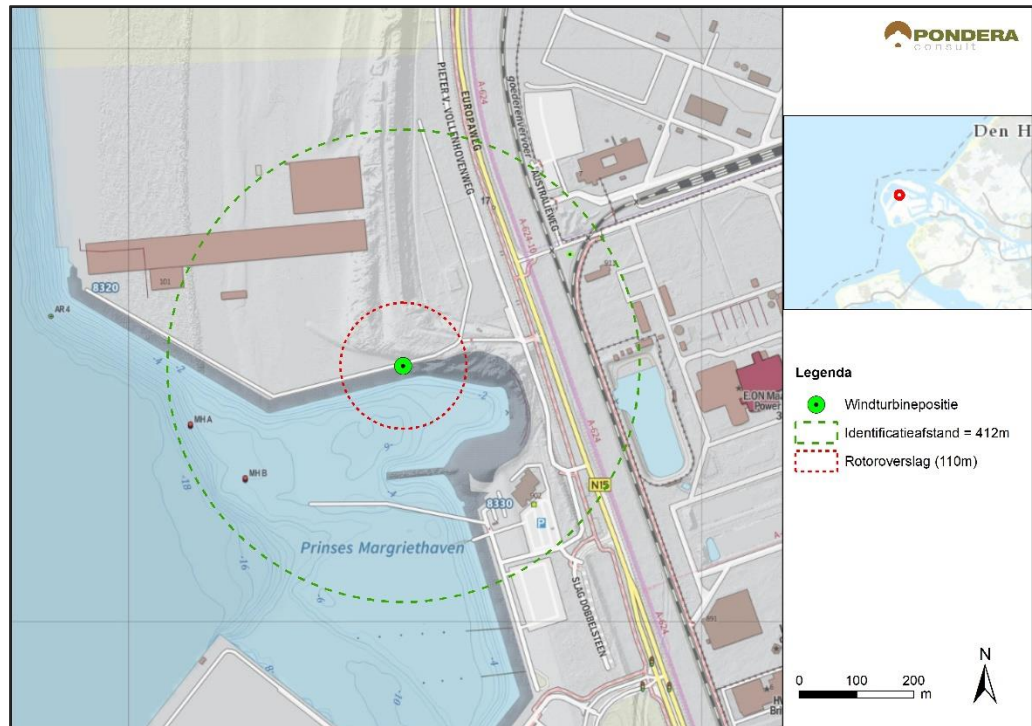
Terrein van E.ON Maasvlakte Power Plant 3

Dit terrein is niet aangegeven als risicovolle inrichting op de risicokaart maar bevat wel de nieuwe moderne kolen energiecentrale van E.ON (Hierna: Uniper centrale) en heeft daarmee naar verwachting wel risicovolle installaties. Het hoofdgebouw van de centrale zelf bevindt zich buiten de maximale identificatieafstand vanaf de windturbines (>412 meter) op een afstand van 513 meter. Binnen het deel van het terrein waar de maximale identificatieafstand nog is gelegen zijn geen risicovolle installaties bekend (zie ook Figuur 4.1). Hiermee is, conform het handboek, de verwachting dat er geen significante risico's voor de centrale zullen optreden.

Terrein van Lyondell Basell Chemie

Binnen de identificatieafstand van de windturbines bevinden zich geen risicovolle installaties van Lyondell Basell Chemie. Binnen de identificatieafstand ligt een klein deel van een grote parkeerplaats. Er worden daarom geen ontwikkelingen van risicovolle installaties verwacht op dit deel van het terrein. Er is geen sprake van een significante risicotoevoeging aan de inrichting van Lyondell Basell Chemie.

Figuur 4.1 Risicovolle inrichtingen en installaties nabij Windpark Sif



De identificatieafstand is tevens gelegen over het:

- Terrein waarop Futureland is gerealiseerd (gelegen ten zuidoosten van Sif);

Terrein nabij Futureland

Op dit terrein zijn geen risicovolle installaties aanwezig; ook worden er gezien de huidige gebruiksfunctie en de kwetsbaarheid van het gebouw van Futureland zelf geen ontwikkelingen van risicovolle installaties verwacht.

5 WEGEN EN SPOORWEGEN

Wegen worden niet gecategoriseerd als kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Voor de risicoanalyse kan onderscheid gemaakt worden in personenvervoer en vervoer van gevaarlijke stoffen. Enkel voor rijkswegen bestaat een beleidsregel die aangeeft dat de afstand tot de rand van de verharding minstens 30 meter of een halve rotordiameter (hier max. 110 meter) dient te zijn. De rijksweg begint officieel pas bij afrit 8 (Oostvoorne; ook wel Steenen Baakplein genoemd) aan de rand van de Maasvlakte. De N15 begint echter al wel eerder, namelijk bij het Yangtzekanaal op de Maasvlakte en loopt daar ook langs het terrein van Sif waar de windturbine wordt geplaatst. Het stuk N15 tussen het Yangtzekanaal en het Steenen Baakplein is in beheer van de beheerders van de Maasvlakte en is dus geen rijksweg.

De rand van de verharding van de Europaweg (N15) is gelegen op een afstand van 240 meter. Er wordt daarmee ruim voldaan aan de beleidsregel van Rijkswaterstaat voor de plaatsing van windturbines langs rijkswegen (hier: 110 meter). De weg kan door de grote afstand bovendien niet worden getroffen door de scenario's bladworp bij nominaal toerental of gondelfalen. De risico's voor weg(verkeer) zijn daarmee enkel afkomstig van het scenario bladworp bij overtoeren en een tip bij het mastfalen scenario en zijn daardoor in verhouding klein.

De weg zelf is niet opgenomen in het Basisnet Weg voor vervoer van gevaarlijke stoffen maar gezien de ligging van de Europaweg in het industriële havengebied is transport van gevaarlijke stoffen goed mogelijk. Ook voor gevaarlijke transporten over de weg geldt dat de risico's klein zullen zijn ten opzichte van de intrinsieke risico's van gevaarlijke transporten op deze route. In onderstaande paragrafen is het optredende maximale risico inzichtelijk gemaakt.

5.1 Berekening IPR en MR Europaweg

Het individueel passanten risico (IPR) is berekend met behulp van de formules uit het HRW³: 5.2.3 en 5.2.4 voor mastfalen en 3.2.1. en 3.2.3 voor het bladworp bij overtoeren scenario. Hierbij wordt uitgegaan van passage van een voertuig met een lengte en breedte van 12x3,5 meter, een remweg van 30 meter en een snelheid van 80 km/uur over een wegtracélengte bij bladworp bij overtoeren van 667 meter. Het individuele risico voor één passage bedraagt daarmee:

$$1,7 \times 10^{-14} \text{ (Bladworp overtoeren)} + 2,9 \times 10^{-12} \text{ (Mastfalen)} = 2,9 \times 10^{-12} \text{ per passage.}$$

Uitgaande van 500 passages per jaar voor één individueel persoon is het IPR maximaal $1,4 \times 10^{-9}$. Dit is ruim beneden de waarde van een maximaal IPR van 10^{-6} , dat door Rijkswaterstaat wordt gehanteerd. Het maatschappelijk risico (MR) kan berekend worden door te kijken naar het totaal aantal voertuigpassages per jaar. De maximale waarde voor het MR bedraagt 2×10^{-03} . Deze waarde zou pas worden behaald bij 434 miljoen autopassages per jaar, uitgaande van 1,6 persoon per auto. Een dergelijke hoeveelheid autopassages is niet mogelijk op deze weg.

Het individueel passanten risico (IPR) en het maatschappelijk risico (MR) op de Europaweg als gevolg van de windturbine kunnen ruim voldoen aan de gestelde maximale waarden.

³ Bijlage pagina's C-20 en C-33 van het HRW.

5.2 Berekening gevaarlijk transport Europaweg

In paragraaf 5.1 is reeds de trefkans voor passage van een voertuig van 12 meter lengte weergegeven. Dit kan ook gebruikt worden als de trefkans van een gevaarlijk transport per passage. Hierbij treedt het overtoeren scenario op over een tracéafstand van 667 meter en het mastfaalrisico over een tracéafstand van 45 meter. Volgens de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) van 11 januari 2017 van het RIVM is de intrinsieke ongevalsfrequentie voor een transport op de weg minimaal $1,2 \times 10^{-08}$ per kilometer⁴. De maximale toevoeging door de windturbine is daarmee:

$$(2,9 \times 10^{-12} / 45) / (1,2 \times 10^{-11}) = +0,53\% \text{ voor mastfalen en} \\ (1,7 \times 10^{-14} / 667) / (1,2 \times 10^{-11}) = +0,00\% \text{ voor bladworp bij overtoeren.}$$

Cumulatief is deze toevoeging kleiner dan 10% waarmee het trefrisico afkomstig van de windturbines verwaarloosbaar klein is. Er hoeft geen nieuwe QRA van gevaarlijke transporten op de Europaweg te worden uitgevoerd omdat het windturbinerisico verwaarloosbaar klein is in relatie tot het huidige risico van gevaarlijke transporten over deze weg.

5.3 Analyse spoorweg

De spoorweg met spoortrajectnummer 206A.1 is gelegen ten oosten van de Europaweg. De spoorlijn maakt onderdeel uit van de Havenspoorlijn Rotterdam (Kijfhoek – Maasvlakte) en is een goederenspoorlijn. De spoorlijn is opgenomen in het Basisnet Spoor als route voor gevaarlijke transporten over het spoor. De afstand tot de rand van het spoor bedraagt meer dan 310 meter. De spoorweg kan niet worden getroffen door de scenario's bladworp bij nominaal toerental, mastfalen of gondelfalen. De risico's voor de spoorweg zijn enkel afkomstig van het scenario bladworp bij overtoeren en zijn daarmee conform het HRW verwaarloosbaar klein vergeleken met de intrinsieke risico's van het spoorverkeer zelf. De trefrisico's zijn qua orde van grote vergelijkbaar met het scenario bladworp bij overtoeren in de vorige paragraaf ($1,7 \times 10^{-14}$ per passage).

⁴ Voor een weg buiten de bebouwde kom en een 'tankwagen onder de druk'.

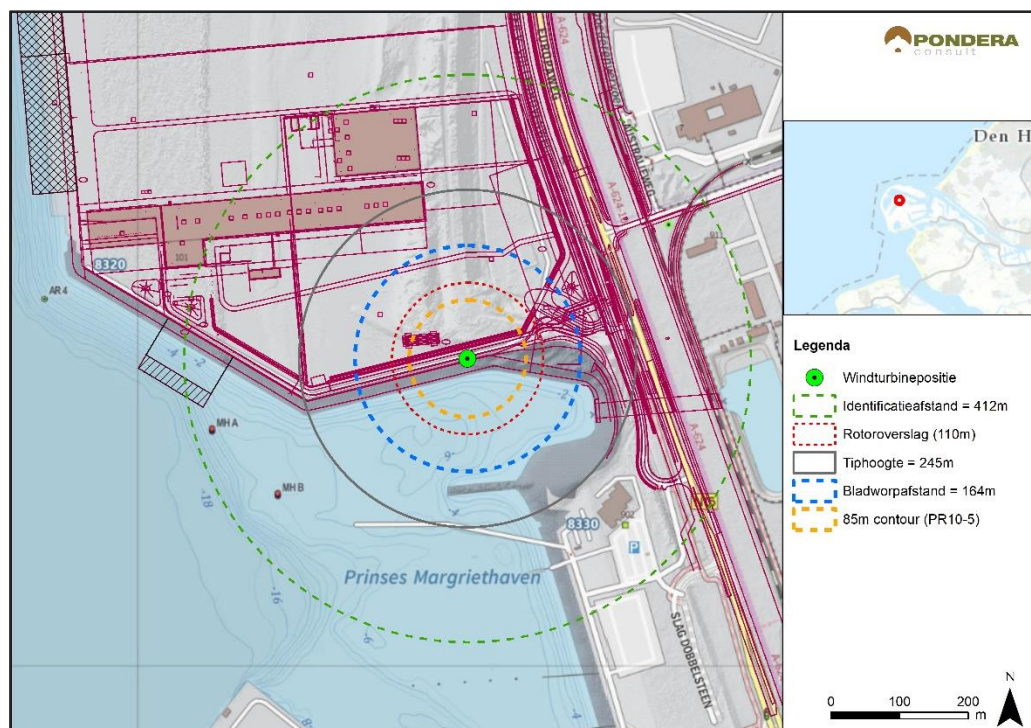
6 WATERWEGEN EN TRANSPORT OVER HET WATER

6.1 Lig- en aanmeerplaatsen

De ligplaatsen voor de grote zeeschepen benodigd voor de werkzaamheden van Sif zijn gelegen aan de westkant van het terrein van Sif. Op Figuur 6.1 is te zien dat deze locaties aan de westkade voor grote schepen zijn gelegen buiten de identificatieafstand en ondervinden daarmee geen risico.

Aan de zuidwestkant van het perceel is nog een steigerplaats voor kleinere schepen beschikbaar. Om een indicatie te kunnen geven van de mogelijke maximale effecten wordt een korte analyse van de maximaal optredende risico's uitgevoerd. Conform de weergave op Figuur 6.1 kan een schip gelegen op deze locatie circa 110 meter lang zijn. Deze ligplaats bevindt zich net binnen de identificatieafstand vanaf de windturbine en ondervindt daardoor een zeer beperkt trefrisico. De trefzone kan bepaald worden door de ligplaats + 1/3^e bladlengte aan te houden. Deze zone ligt op minimaal 339 meter en maximaal op 412 meter afstand. De gemiddeld optredende trefkans per m² binnen deze afstand bedraagt $7,3 \times 10^{-12}$ over een oppervlakte van maximaal 6.250 vierkante meter. De trefkans van de gehele zone bedraagt daarmee *worst-case* gezien $4,5 \times 10^{-08}$ per jaar bij 100% aanwezigheidsduur. Een dergelijk risico is verwaarloosbaar klein.

Figuur 6.1 Ligplaats duwbakken en aanmeerlocatie Jack-up zeevaartschepen



6.2 Analyse bij mogelijke wachtplaatsen van kegelschepen

In de bovenstaande analyse is reeds een inschatting gemaakt van de mogelijke trefrisico's voor schepen op de meest nabije steiger nabij het terrein van de SIF groep. Indien een kegelschip

hier een geheel jaar aanwezig zou zijn betreft dit een trefrisico van $4,5 \times 10^{-08}$ per jaar. Ter vergelijking de basisfaalfrequentie voor scheepvaart op een CEMT-klasse VI kanaal (Maasvlakte) bedraagt circa $4,1 \times 10^{-7}$ per gevaaren kilometer.

Het windturbine risico voegt zelfs uitgaande van 100% aanwezigheid van een kegelschip slechts 4,5% toe aan een eventueel aanwezige risicocontour van $PR10^{-6}$ van de ligplaats voor kegelschepen zelf. De risicocontour van de ligplaats voor schepen met gevaarlijke stoffen zal niet significant toenemen als gevolg van de windturbine plaatsing.

Het risico voor personeel op wachtende schepen kan beoordeeld worden door de ligplaats locatie te beschouwen als een beperkt kwetsbare object. Beperkt kwetsbare objecten dienen vanaf windturbines te liggen buiten de $PR10^{-5}$ contour. Deze contour is gelegen op 85 meter vanaf de windturbine en de ligplaats bevindt zich daarmee ruim buiten deze contour.

Er zijn geen significante risico's voor het gebruik van de ligplaats zowel voor gevaarlijke transporten of personeel als gevolg van de windturbine.

6.3 Transport over de waterweg (haven)

Voor varend transport in de haven zijn conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (HRW) geen veiligheids- of beleidsregels opgesteld om het risico te beoordelen. Wel kan aangesloten worden bij de beoordeling van de vaarwegen van Rijkswaterstaat. Het risico voor het varend transport over de vaarwegen kan uitgerekend worden met behulp van het individueel passanten risico en het maatschappelijk risico. Het Individueel passanten risico (IPR) is uitgerekend met behulp van de formules 5.2.3, 5.2.4, 3.2.1 en 3.2.3 uit bijlage C van het HRW waarbij conservatief ingezet is op treffen van het gehele schip als gelijk aan treffen van een individueel onbeschermd persoon. Hierbij wordt voor het IPR uitgegaan van een individuele schipper⁵ die 2x per werkdag langs vaart op circa 70 meter vanaf de windturbine. Bij deze 500 passages per jaar bedraagt het IPR $6,5 \times 10^{-7}$, deze waarde is zelfs met de zeer conservatief ingestoken uitgangspunten lager dan de maximale IPR-norm van Rijkswaterstaat voor scheepvaart van 1×10^{-6} per jaar. Het maatschappelijk risico (MR) van 2×10^{-3} zou pas overschreden worden bij 1,5 miljoen personenpassages. De plaatsing van de windturbines kan daarmee voldoen aan de IPR en MR normen die Rijkswaterstaat hanteert voor vaarwegen.

Voor gevaarlijk transport kan gekeken worden naar het risico per passage. Dit risico bedraagt voor een schip maximaal $1,3 \times 10^{-09}$ per passage. Volgens RBMII is de meest veilige ongevals-frequentie van een vaarweg met bevaarbaarheidsklasse 4 - $8,67 \times 10^{-8}$. De plaatsing van een windturbine voegt daarmee minder dan 10% trefrisico toe aan het intrinsieke risico van een schip dat vaart in de haven (nl. 1,5% toevoeging).

6.4 Aanvaring van de windmolen

In samenspraak met de havenmeester dient een veilige zone rondom de windturbine tot aan de tiplaaigte te worden vastgesteld om te voorkomen dat hoge schepen binnen de draaizone kunnen komen. Gezien de locatie van de windturbine in een doodlopende geul zal dit niet leiden

⁵ Uitgaande van een schip van 200 meter lang en 50 meter breed met een snelheid van 10 km/uur en een remweg van 208 meter op een afstand van 70 meter vanaf de windturbine.

tot hinder aan de gebruiksmogelijkheden van de havenkanalen in de nabije omgeving. Ter indicatie kan gekeken worden naar de rode cirkels in Figuur 6.1. De windturbine wordt voorzien van een sterk fundament en extra bescherming of kadeversterking ter bescherming van de windturbine tegen aanvaringen lijkt niet benodigd.

7 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

Het Havenbedrijf Rotterdam heeft aangegeven dat de windturbine effect zou kunnen hebben op een aantal mogelijk toekomstige ontwikkelingen in het gebied. De aangegeven ontwikkelingen zijn nog niet vastgelegd in bestemmingsplannen en er zijn nog geen vergunningen voor uitgegeven. Tevens zijn er geen details of gegevens bekend van de mogelijk toekomstige te ontwikkelen objecten en infrastructuur. Wel heeft het havenbedrijf op kaart enkele locaties aangegeven waar deze ontwikkelingen mogelijk worden gerealiseerd. Om inzicht te geven in de mogelijke effecten van de windturbine op de haalbaarheid van deze ontwikkelingen is een analyse uitgevoerd naar de worst case effecten.

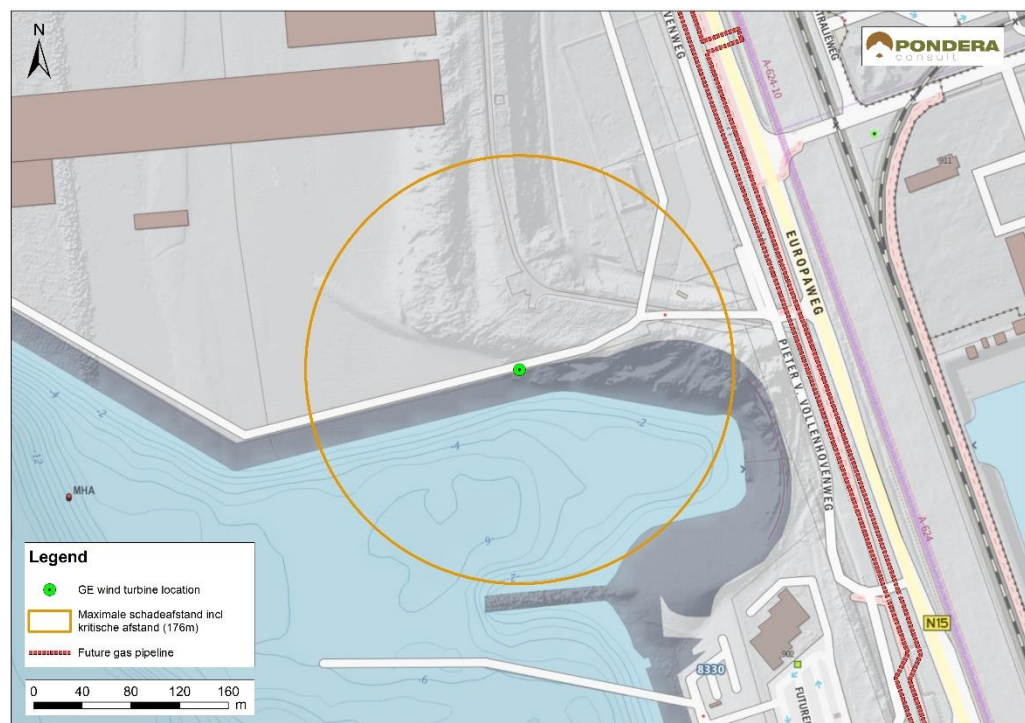
7.1 Verschuiving Futureland

Het Havenbedrijf heeft aangegeven dat er geen sprake meer is van plannen om in de toekomst het huidige Futureland gebouw naar het noorden te verplaatsen. Dit scenario is daarom niet nader beschouwd

7.2 Ontwikkeling toekomstige buisleidingstrook

Het Havenbedrijf heeft tevens aangegeven een buisleidingstrook te willen ontwikkelen ten westen van de Europaweg. Hieronder is op kaart aangegeven waar deze strook mogelijk kan komen te liggen. De afstand tot deze lijn vanaf de windturbine bedraagt 222 meter (zie Figuur 7.1).

Figuur 7.1 Mogelijke toekomstige buisleidingstrook



De eigenschappen (diepteligging, sterkte etc.) van de nieuwe buisleidingen zijn nog niet bekend maar ter vergelijking kan de maximale kritische afstand uit Tabel 8.3 in bijlage 2 gebruikt worden van 14,1 meter vanaf de gondel en 5,7 meter vanaf het bladgewicht. De maximale effectafstand van de windturbine is daarmee $135 + 14,1 = 149,1$ meter voor de gondel en $135 + 110 / 3 + 5,7 = 178$ meter. De rand van de westelijke buisleidingstrook ligt op 222 meter, ofwel ruim buiten deze afstanden.

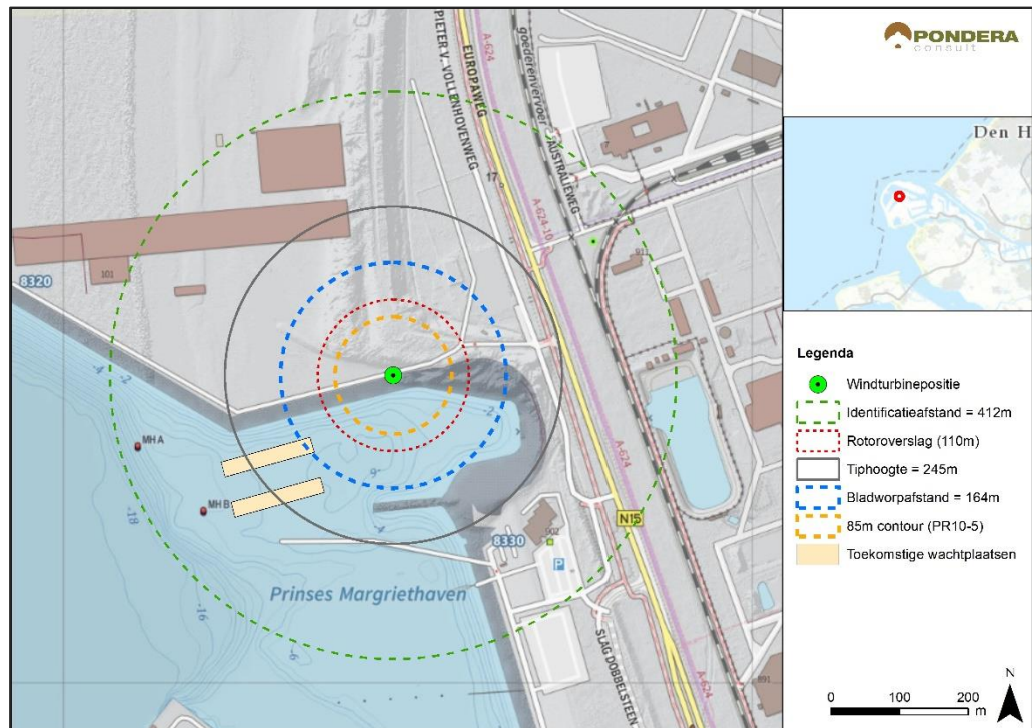
Conform de beschrijving in hoofdstuk 2 zal er ook bij de toekomstige buisleidingstrook enkel sprake zijn van risico's uit het faalscenario bladworp bij overtoeren. De risico's van dit faalscenario zijn zodanig klein dat dit conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) als verwaarloosbaar wordt gezien. Conform het handboek worden er in die situatie geen significante effecten van de plaatsing van de windturbine op de leidingen verwacht. De windturbine vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van de toekomstige buisleidingstrook.

7.3 Ontwikkeling extra ligplaatsen

Naast de toekomstige buisleidingstrook heeft het Havenbedrijf tot slot plannen om mogelijk ligplaatsen voor coasters⁶ (kustvaarschepen of binnenvaartschepen) te realiseren ten zuiden van het terrein van Sif (Zie Figuur 7.2). Op deze kaart is te zien dat de ligplaatsen zijn gelegen buiten de PR10⁻⁵ contour. Deze potentieel toekomstige ligplaatsen kunnen worden beoordeeld als beperkt kwetsbare objecten. De ligplaatsen liggen op een afstand van meer dan 150 meter vanaf de windturbine en kunnen daarmee voldoen aan de normen die zouden gelden voor beperkt kwetsbare objecten (>85m). Er worden daarom geen belemmeringen verwacht voor de eventuele ontwikkeling van deze ligplaatsen.

⁶ Een coaster is een naamgeving voor schepen met een lagere diepgang als zeeschepen die normaal bedoeld zijn als kustvaarders en/of gedeeltelijke binnenvaartschepen en niet direct gezien worden als zeeschepen.

Figuur 7.2 Potentiele locatie toekomstige ligplaatsen voor Coasters en/of binnenvaartschepen



8 ANALYSE VERSCHUIVING POSITIE

8.1 Inleiding

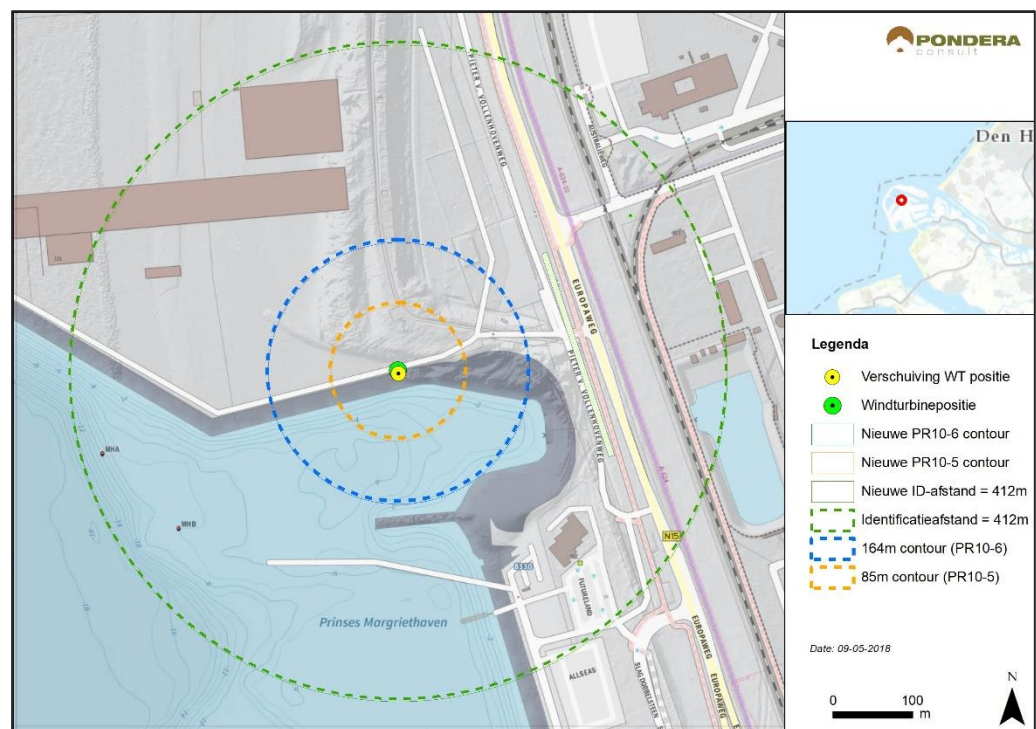
Tijdens de voorbereiding en onderzoek naar de benodigde bouwwerkzaamheden is gebleken dat een beperkte verschuiving van 4 meter vanaf de oude windturbinepositie benodigd is. De nieuwe coördinaten van het hart van de windturbine bedragen:

Tabel 8.1 Windturbinepositie

Turbine	X	Y
OLD	60478,7	442446,7
NIEUW	60480	442443
Verschuiving	+ 1,3	- 3,7

Dit hoofdstuk beschrijft de potentiële effecten en gevolgen van deze verschuiving wat betreft de veiligheid van de omgeving. Hiervoor worden alle onderwerpen en analyses in dit rapport kort beschouwd en wordt beoordeeld of de verschuiving kan zorgen voor een significante wijziging van de effecten.

Figuur 8.1 Weergave nieuwe positie windturbine en verschuiving contouren



8.2 Analyse buisleidingstrook

De afstand tot aan rand van de buisleidingstrook was op de oude positie 264 meter. Op de nieuwe positie bedraagt dit een gelijke afstand, aangezien de windturbine parallel aan de

buisleidingstrook verplaatst. De risico's voor de buisleidingen in de buisleidingstrook veranderen niet.

8.3 Bebouwing

Door de verschuiving van de windturbinepositie naar het zuidoosten met circa 4 meter zijn er geen nieuwe objecten die dienen te worden beoordeeld gelegen binnen de identificatieafstand. Alle relevante objecten zijn daarmee reeds beoordeeld. Tevens komen er geen nieuwe objecten te liggen binnen de $PR10^{-6}$ contour en/of de $PR10^{-5}$ contour. De contouren zijn in de kaart van Figuur 8.1 weergegeven.

8.4 Terreinen en percelen van derden

Binnen de verschoven contour zijn, net als in de vorige situatie, geen risicovolle installaties bekend op de terreinen van E.ON Maasvlakte, Lyondell Basell Chemie of Futureland binnen de identificatieafstand vanaf de windturbine. Door de verschuiving zijn er geen nieuwe objecten gevonden die dienen te worden beoordeeld (zie ook Figuur 8.1).

8.5 Wegen en spoorwegen

De afstand tot de rand van de Europaweg bedroeg in de oude situatie circa 241 meter en is op de nieuwe positie nagenoeg gelijk.

De afstand tot de spoorweg bedroeg meer dan 310 meter en is op de nieuwe positie gelijk.

De risico's voor wegen, spoorwegen en gevaarlijk transport op deze routes veranderen niet door de verschuiving, aangezien deze zich op ruime afstand bevinden.

8.6 Waterwegen en transport over het water

Door de verschuiving komen de risicocontouren circa 4 meter verder over de watervlakken te liggen. Voor de huidige lig- en aanmeerplaatsen zorgt deze verschuiving niet voor een significante verhoging van het risico omdat de afstand tot deze ligplaatsen gelijk blijft. Het optredende risico hier blijft niet-significant in omvang. Dit geldt ook voor eventueel aanwezige kegelschepen aldaar waar het additionele risico ook gelijk blijft.

Voor het transport over de waterweg (haven) is een situatie beoordeeld waarbij een schip passeert op 70 meter afstand vanaf de windturbine. Als deze afstand afneemt tot 66 meter dan zal het additionele risico nagenoeg niet wijzigen. De trefkans per vierkante meter neemt toe van circa $1,2 \times 10^{-5}$ tot $1,26 \times 10^{-5}$ en de passagelengte (verblijfstijd) blijft nagenoeg gelijk. Het IPR neemt daardoor met circa 5% toe van $6,5 \times 10^{-7}$ tot $6,8 \times 10^{-7}$ en blijft daarmee nog steeds onder de gestelde norm van $IPR=10^{-6}$. Ook het MR is ruim onder de gestelde waarde.

De trefkans van gevaarlijk transport op de waterweg neemt ook iets toe van $1,3 \times 10^{-9}$ tot $1,36 \times 10^{-9}$ dus van +1,5% tot +1,6%. Het additionele risico is daarmee nog steeds ruim lager dan 10% en daarmee verwaarloosbaar klein.

Het advies blijft om in samenspraak met de havenmeester een veilige zone rondom de windturbine tot aan de tiplaagte vast te stellen om te voorkomen dat hoge schepen binnen de draaizone kunnen komen. Gezien de locatie van de windturbine in een doodlopende geul zal dit niet leiden tot hinder aan de gebruiksmogelijkheden van de havenkanalen in de nabije omgeving. De windturbine wordt voorzien van een sterk fundament, waarmee extra bescherming of kadeversterking ter bescherming van de windturbine tegen aanvaringen niet benodigd lijkt.

8.7 Toekomstige ontwikkelingen

De afstand tot de toekomstige buisleidingstrook blijft circa 222 meter en er is daarmee door de verplaatsing van de windturbine geen wijziging van het mogelijk optredende risico. De windturbine veroorzaakt geen belemmering voor het aanleggen van buisleidingen in de toekomstige buisleidingstrook.

Indien de twee extra ligplaatsen in de toekomst worden ontwikkeld dan zorgt de verschuiving van de windturbine voor een reductie van de afstand van 154 tot circa 152 meter. De optredende faalscenario's voor deze ligplaatsen (mastfalen en bladworp bij overtoeren voor beide ligplaatsen en bladworp nominaal voor de noordelijke ligplaats) veranderen hierdoor niet en zijn van vergelijkbare omvang. De trefzones waarvoor de risico's worden berekend veranderen eveneens niet significant. De totale trefrisico's zijn daarmee vrijwel gelijk aan de vorige situatie. De ligplaatsen blijven gelegen buiten de $PR10^{-5}$ contouren op meer dan 150 meter afstand vanaf de windturbine. Er worden geen belemmeringen verwacht voor de ontwikkeling van de ligplaatsen.

8.8 Conclusie

Bovenstaand is voor de afzonderlijke onderwerpen beschouwd of de verplaatsing van de windturbine met enkele meters een gevolg heeft voor de eerdere effectbepaling en conclusies. Hieruit blijkt dat, ook na verschuiving van de windturbine, geen significante gevolgen te verwachten zijn. De eerder conclusies blijven gehandhaafd en de windturbine kan voldoen aan geldende wet- en regelgeving omtrent externe veiligheid.

BIJLAGE 1

ANALYSE KRITISCHE AFSTANDEN BUISLEIDINGEN

Conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1)⁷ worden vier faalscenario's geanalyseerd die een risico op schade voor de buisleidingen in de buisleidingenstrook kunnen veroorzaken. De afstand tot waarop schade kan optreden is mede afhankelijk van de gewichten van de windturbineonderdelen en de sterkte van de buisleidingen en verschilt dus per windturbinetype wat onderzocht wordt.

Bij elk gewicht wat op de grond kan vallen behoort een kritische afstand tot een specifieke buisleiding die aangeeft tot op welke valafstand vanaf de buisleiding deze kan falen door de impact van het gewicht van een windturbineonderdeel op de grond. De drie onderdelen van een windturbine die hierbij beschouwd dienen te worden zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 8.2 Gewichten windturbineonderdelen

Gewicht in ton	GE Haliade-X
Rotorblad	55 ton
Gondel	600 ton
Mastoren totaal (en per meter)*	2.550 ton (18,9)*

* Conform het HRW valt het gewicht van de mastoren als een continue lijnbelasting op de grond en vallen de gondel en het blad als puntbelastingen op de grond. Dit zijn conservatieve aannames voor de maximale effecten.

Bij toepassing van bovenstaande gewichten kunnen de kritische afstanden tot aan de buisleidingen worden bepaald per windturbineonderdeel met een specifiek gewicht. Valt een windturbineonderdeel buiten deze afstand tot de buisleidingen dan is er geen sprake van een kans op schade aan de buisleiding. De maximale kritische afstand die kan optreden vanaf de windturbine is afkomstig van het treffen van het gondelgewicht bij mastfalen en bedraagt maximaal $135 + (14,1 - 1,9) = 147,2$ meter (zie Tabel 8.3)). De maximale totale trefafstand wordt echter bereikt bij mastfalen waar het gewicht van het blad meevalt op een afstand van ashoogte (135m) + $1/3^e$ bladlengte (36,7m) + maximale kritische afstand van een blad ($5,7 - 1,9$) = 176 meter (zie Tabel 8.3).

⁷ Vanaf nu genaamd: het HRW

Tabel 8.3 Kritische afstanden per windturbineonderdeel in meters vanaf de buisleiding voor Gondel (G), mast (M) en rotorblad (B)

	GE Haliade-X			Afstand tot A-624	Maximale kritische afstand vanaf A-624 naar het westen		
	Gondel	Mast	Blad		Gondel	Mast	Blad
A-624 – Gasunie	8,5	4,4	3,3	0 meter	8,5	4,4	3,3
31555 – LyondellBasell	11,4	7,3	4,5	- 1 meter	10,4	6,3	3,5
31428 – Air Liquide	<u>14,1</u>	<u>10,3</u>	<u>5,7</u>	- 1,9 meter	<u>12,2</u>	<u>8,4</u>	<u>3,8</u>
4225 – Air Liquide	12,2	8,2	4,9	- 2,5 meter	9,7	5,7	2,4
31133 – Shell	11,0	6,8	4,4	- 4 meter	7	2,8	0,4
A-624-10 - Gasunie	10,1	5,9	3,9	- 5 meter	5,1	0,9	-1,2

NB. Bovenstaande kritische afstanden zijn bepaald met de formules in hoofdstuk 8 van bijlage C van het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) en de eigenschappen zoals aangegeven op risicokaart.nl zoals geraadpleegd op 30-04-2018.

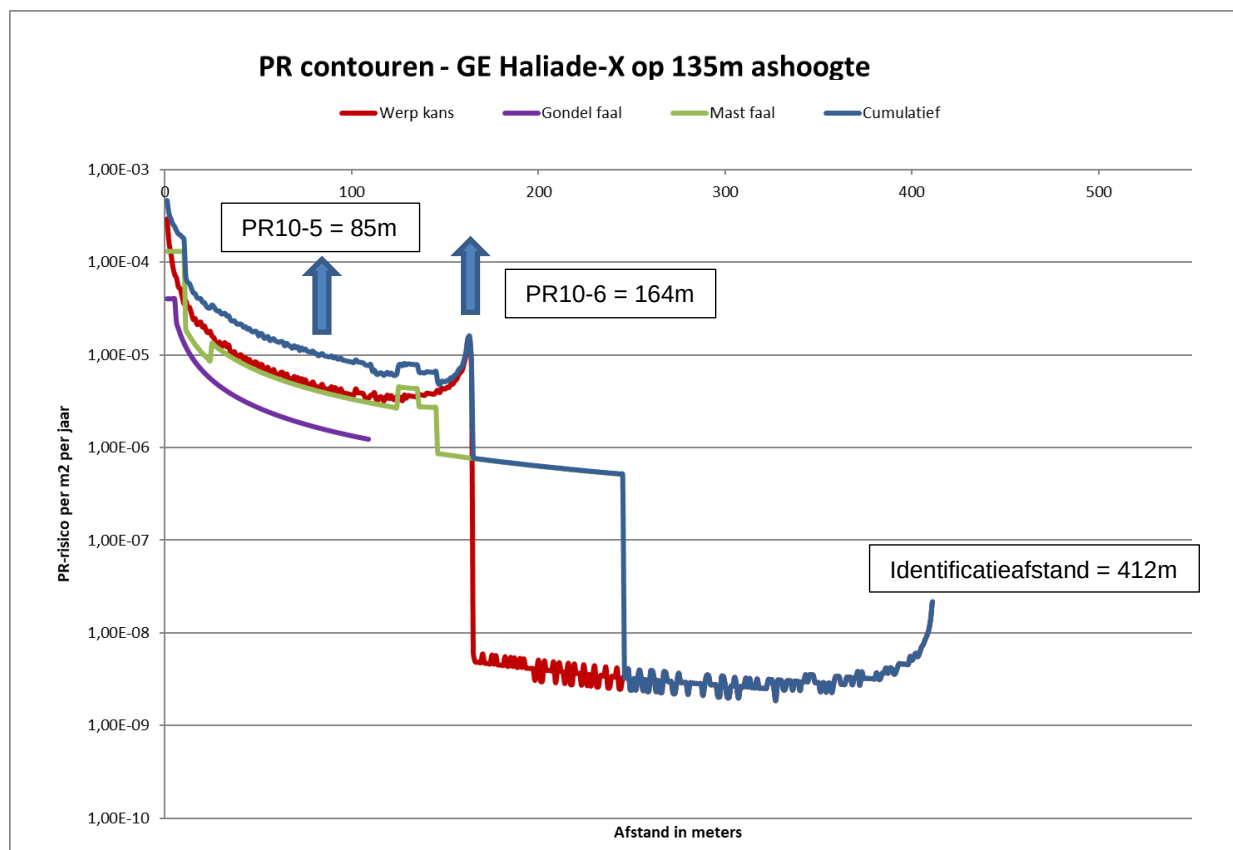
BIJLAGE 2

EIGENSCHAPPEN, WERPAFSTANDEN EN PR CONTOUREN WINDTURBINE

De eigenschappen van de GE Haliade-X zijn aangeleverd door de fabrikant en waar nodig ingeschat op basis van worst-case aannames. De contouren zijn berekend conform bijlage C van het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) en met name m.b.v. paragraaf 2.1 (ballistisch model zonder luchtkrachten), paragraaf 3.1 en 5.1 van bijlage C.

De voor de gevoerde analyse benodigde eigenschappen en parameters zijn:

Gewicht gondel	600 ton;
Gewicht mast	2.550 ton;
Gewicht 1x rotorblad	55 ton;
Nominaal toerental	7,81 rpm;
Zwaartepunt blad t.o.v. hub	33 meter;
Afmetingen gondel (LxBxH)	25x10x12 meter;
Afmetingen mast	10m (taps);



* De piek die ontstaat op de maximale werpafstand bij nominaal toerental (en bij overtoeren) komt voort uit de berekeningsmethodiek en de worst-case aanname dat het maximaal toerental 100% van een jaar aanwezig is. In de praktijk zal de windturbine vaak op lagere toeren draaien waarmee deze piek niet aanwezig is. De PR10-5 ligt daardoor in werkelijkheid op 85 meter.

BIJLAGE 3

VERKENNENDE TOETSING WET NATUURBESCHERMING WINDTURBINE



Testturbine SIF group, Tweede Maasvlakte en effecten op natuur

**Toetsing in het kader van de Wet
natuurbescherming**

R.G. Verbeek



Bureau Waardenburg
Ecologie & landschap

Testturbine SIF group, Tweede Maasvlakte en effecten op natuur

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming

ing. R.G. Verbeek

Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer: 18-110
Projectnummer: 18-0014
Datum uitgave: 6 april 2018
Projectleider: Ing. R.G. Verbeek
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult (Zeist),
P. Janssen,
Postbus 579,
7550 AN, Hengelo
Referentie opdrachtgever: Gunning per mail d.d. 14 maart 2018
Akkoord voor uitgave: drs. H.A.M. Prinsen



Paraaf:

Graag citeren als: Verbeek, R.G., 2018. Ecologische verkenning windenergie terrein SIF group, Tweede Maasvlakte. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-110. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Tweede Maasvlakte, Natura 2000, Wet natuurbescherming, Voordelta, windenergie

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult b.v.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Inhoud

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Uitgangspunten en werkwijze.....	5
1.2.1	Effecten in het kader van de gebiedsbescherming Wnb.....	5
1.2.2	Effecten in het kader van de soortenbescherming Wnb	6
1.2.3	Score indeling.....	7
1.3	Plangebied en werkzaamheden.....	8
2	Effecten op Natura 2000-gebieden	11
2.1	Natura 2000-gebieden in de omgeving.....	11
2.2	Mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden.....	12
2.2.1	Voordelta.....	12
2.2.2	Voornes Duin.....	12
2.2.3	Overige Natura 2000-gebieden	13
3	Effecten op beschermde soorten	15
3.1	Effecten op vogels	15
3.1.1	Aanlegfase	15
3.1.2	Gebruiksfase	15
3.2	Effecten op vleermuizen.....	19
3.3	Effecten op overige beschermde soorten	19
3.4	Effecten testturbine in relatie tot eerdere beoordeling 2017	21
4	Conclusies	23
5	Literatuur	25
Bijlage 1	Doelen Natura 2000-gebieden.....	27
Bijlage 2	Selectie van vogelsoorten	35
Bijlage 3	Selectiestappen vogelsoorten	36

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Twinpark Sif b.v. is van plan een testwindturbine op eigen terrein te plaatsen. Voor de plaatsing van de windturbine wordt een ruimtelijke onderbouwing opgesteld. Onderdeel van deze ruimtelijke onderbouwing zijn de mogelijke gevolgen voor ecologie. In voorliggende rapportage is een verkenning opgenomen van de mogelijke gevolgen voor beschermde natuurgebieden en soorten (Wet natuurbescherming) van de geplande windturbine.

In 2017 heeft Bureau Waardenburg voor de ontwikkeling van twee windturbines een ecologische studie uitgevoerd naar de mogelijke gevolgen voor beschermde natuurwaarden (Verbeek 2017). Op basis van deze ecologische studie is ontheffing van een verbodsbepaling (artikel 3.1 lid 1; sterfte van vogels) van de Wet natuurbescherming (Wnb) aangevraagd en verkregen. Deze turbines zijn echter niet gebouwd en in gebruik genomen.

1.2 Uitgangspunten en werkwijze

Voorliggend rapport omvat een verkennende toetsing van het initiatief in relatie tot de Wet natuurbescherming. Omdat in deze fase van de planvorming behoefte is aan informatie over voor welke vogel- en vleermuissoorten ontheffing moet worden aangevraagd, is aanvullend op de verkennende toetsing een soortenlijst met onderbouwing opgenomen.

Voorliggende studie omhelst alleen de effecten van de testturbine. Uitgangspunt is dat de twee reeds vergunde turbines (zie § 1.1) niet gerealiseerd worden indien de testturbine wordt gerealiseerd. De effecten op natuur van de twee reeds vergunde turbines (Verbeek 2017) treden in dat geval dan ook niet op.

1.2.1 Effecten in het kader van de gebiedsbescherming Wnb

Het plangebied ligt in de omgeving van een aantal Natura 2000-gebieden (H2). Wanneer de realisatie en exploitatie van de windturbine negatieve effecten heeft op de omvang van populaties van de soorten en/of habitattypen (instandhoudingsdoelstellingen) waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb) vereist. De bescherming van Natura 2000-gebieden kent externe werking, hetgeen betekent dat moet worden nagegaan of projecten buiten Natura 2000-gebieden (zoals de geplande windturbine) gevolgen kunnen hebben voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen die gebieden.

1.2.2 Effecten in het kader van de soortenbescherming Wnb

In het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) is in deze analyse onderscheid gemaakt tussen effecten op beschermde soorten in de aanlegfase en in de gebruiksfase van de beoogde windturbine. Het betreft een analyse op hoofdlijnen op basis van een deskundigenoordeel. Op basis van bestaande informatie wordt aangegeven voor welke soorten voorzienbare sterfte kan optreden, of dit de gunstige staat van instandhouding kan aantasten en of een ontheffing Wnb nodig is.

Bepaling van vogelsoorten die aanvaringsslachtoffer kunnen worden

Op basis van de aanwezigheid van vogelsoorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, kan een inschatting worden gemaakt van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden van de windturbine op het SIF terrein. Deze lijst met vogelsoorten is volgens een gestandaardiseerd selectieproces tot stand gekomen. Dit selectieproces is beschreven in bijlage 3.

Om deze selectie te kunnen maken zijn een aantal bronnen gebruikt. Voor informatie over de omvang van in Nederland verblijvende populaties vogels binnen en buiten het broedseizoen, is onder andere gebruik gemaakt van 'Watervogels in Nederland 2013/2014' (Hornman *et al.* 2015), aangevuld met recente gegevens van SOVON Vogelonderzoek Nederland gepubliceerd op internet (www.sovon.nl). Voor een inschatting van de omvang van de voor Nederland relevante flyway-populaties van roofvogels en zangvogels is gebruik gemaakt van de informatie uit '*Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*' (BirdLife International 2004); voor watervogels is gebruik gemaakt van de Waterbird Population Estimates online database (<http://wpe.wetlands.org>) en populatieschattingen in 'Watervogels in Nederland' (Hornman *et al.* 2015). Voor migratiepatronen van trekvogels is gebruik gemaakt van 'Vogeltrek over Nederland' (Lensink *et al.* 2002) en Trektellen.nl.

De soortspecifieke jaarlijkse "natuurlijke" sterfte (%) is afgeleid van de BTO BirdFacts (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>). Dit sterftepercentage is nodig om de sterfte veroorzaakt door het windpark te kunnen relateren aan de natuurlijke sterfte. Voor de soorten waarvan de jaarlijkse natuurlijke sterfte niet bekend is, is de natuurlijke sterfte van een nauw verwante soort in de berekening toegepast. In de berekeningen is gewerkt met de jaarlijkse sterfte van volwassen vogels. Aangezien deze lager ligt dan de sterfte van onvolwassen vogels is dit een conservatief uitgangspunt waardoor er sprake is van een *worst case scenario* (er is dus gerekend met een relatief lage 1%-mortaliteitsnorm).

Ter onderbouwing van de ontheffingsaanvraag is een inschatting gegeven van de omvang van de sterfte voor de soorten die jaarlijks als aanvaringsslachtoffer van de geplande windturbine worden voorzien. Daarnaast wordt onderbouwd of de GSI van de betrokken populaties door deze voorziene sterfte in het geding kan komen. Hiertoe

is, in aanvulling op de eerste twee selectiestappen uit bijlage 3, een derde selectiestap doorlopen (zie H3).

De inschatting van de jaarlijkse sterfte is gebaseerd op de verspreiding en talrijkheid van iedere soort in het plangebied in combinatie met het gedrag en de kennis over het soortspecifieke aanvaringsrisico. Hierbij is altijd het *worst case scenario* gehanteerd, waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat de werkelijke sterfte niet hoger uit zal vallen dan de voorspelde sterfte.

Ter beoordeling van het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de populatie van iedere soort, is 1% van de gemiddelde jaarlijkse natuurlijke sterfte van de populatie (1%-mortaliteitsnorm) toegepast als een eerste 'grove zeef' (Steunpunt Natura 2000, 2010). Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op de GSI van de betreffende populatie met zekerheid worden uitgesloten. Wanneer de voorspelde sterfte de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt, dient nader beoordeeld te worden of sprake kan zijn van een effect op de GSI van de populatie. Bij de beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.

1.2.3 Score indeling

Voor de bepaling van het risico voor de besluitvorming vanwege conflicten met de doelstelling van natuurwetgeving en beleid zijn scores toebedeeld (tabel 1.1).

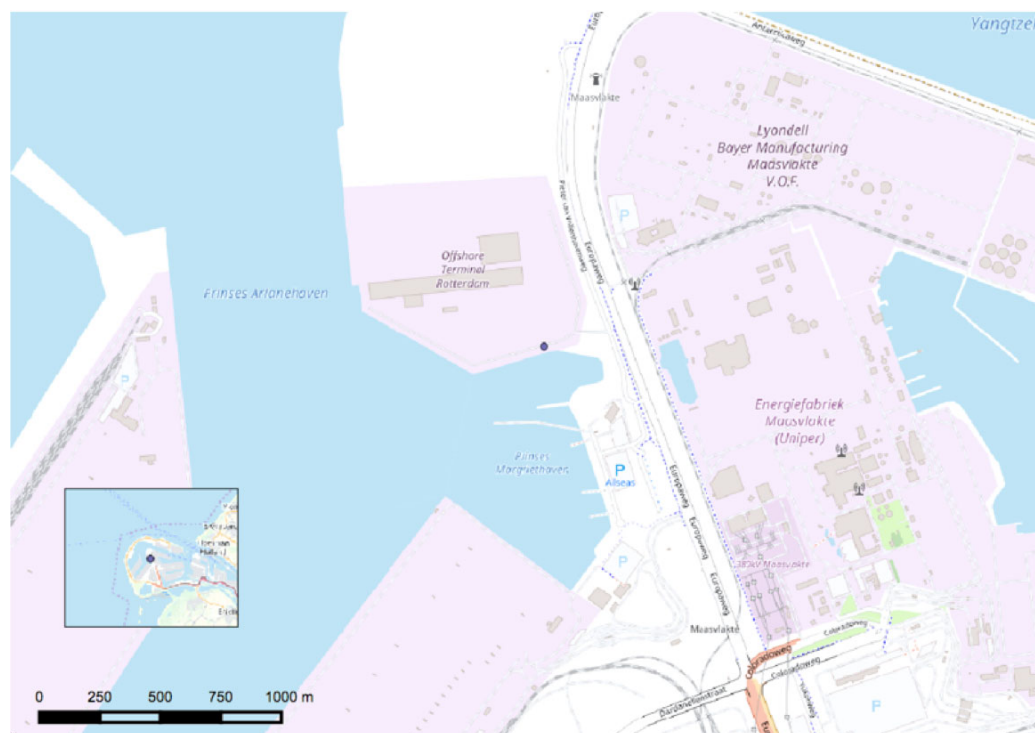
Tabel 1.1 Gebruikte scores voor de bepaling van het risico voor de besluitvorming vanwege conflicten met de doelstelling van natuurwetgeving en beleid.

score	risico voor besluitvorming	toelichting en gevolgen
0	verwaarloosbaar risico	effecten klein of afwezig; geen overtredingen van verbodsbepalingen of effecten op doelen van beschermde gebieden.
0/-	klein risico	effecten beperkt; wellicht overtredingen van verbodsbepalingen die waarschijnlijk mitigeerbaar zijn en/of kleine effecten op doelen van beschermde gebieden waarvoor een vergunningprocedure doorlopen kan worden.
-	groot risico	effecten redelijk tot groot; waarschijnlijk overtreding van verbodsbepalingen die gemitigeerd moeten worden om ontheffing te krijgen en/of wezenlijke effecten op doelen van beschermde gebieden waarvoor een vergunningprocedure doorlopen moet worden. Het is mogelijk dat nader onderzoek nodig is om meer grip te krijgen op de omvang van de effecten en de mate van noodzakelijke planaanpassing of mitigatie.
--	zeer groot risico	effecten groot tot zeer groot; zeer waarschijnlijk overtredingen van verbodsbepalingen en effecten op GSI. Mitigatie of planaanpassing noodzakelijk om ontheffing te krijgen. Significante effecten op doelen van beschermde gebieden niet op voorhand uit te sluiten, waarvoor een vergunningprocedure doorlopen moet worden. Nader onderzoek is nodig is om meer grip te krijgen op de omvang van de effecten en de mate van noodzakelijke planaanpassing of mitigatie.

1.3 Plangebied en werkzaamheden

Het plan bestaat uit de aanleg en het gebruik van één windturbine. Voor de windturbine wordt uitgegaan van 220 m rotordiameter, 135 m ashoogte en 245 m tiphoogte en 25 m tiplaatte.

De windturbine worden geplaatst aan de zuidrand van het terrein van SIF Group b.v., direct ten westen van de Europaweg. Het terrein van SIF ligt op de Tweede Maasvlakte (gemeente Rotterdam) (figuur 1.1).

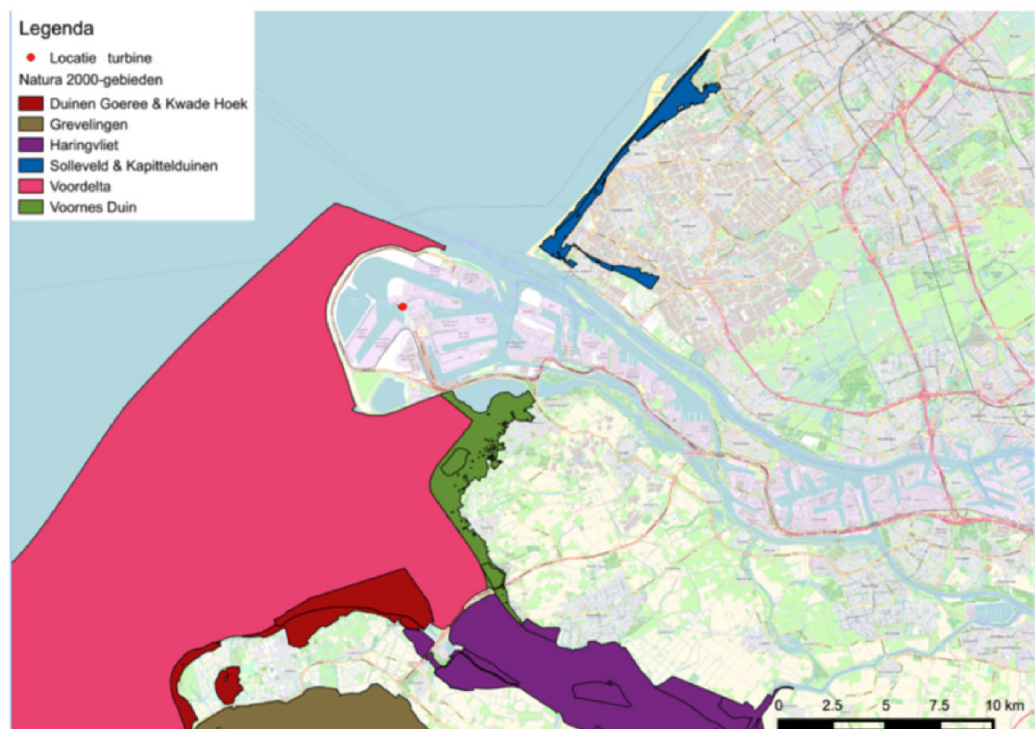


Figuur 1.1 Ligging van de planlocatie van de windturbine op het SIF terrein op de Tweede Maasvlakte (gemeente Rotterdam). Ondergrond: OpenStreetMap.

2 Effecten op Natura 2000-gebieden

2.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

Het plangebied ligt nabij de Natura 2000-gebieden Voordelta (minimale afstand 2,5 km) en Voornes Duin (minimaal 4,5 km afstand) (figuur 2.1). Op grotere afstand liggen een aantal andere Natura 2000-gebieden. Vanaf 7 km afstand ten zuidoosten van het plangebied ligt het Voornes Duin, vanaf ruim 14 km ten zuidoosten ligt het Haringvliet. Duinen Goeree & Kwade Hoek ligt vanaf 12 km ten zuiden van het plangebied. Nog verder zuidelijk ligt de Grevelingen (vanaf 17,5 km afstand). Alle genoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Vanaf 7 km ten noordoosten ligt Solleveld & Kapittelduinen. Dit gebied is alleen aangewezen onder de Habitatrichtlijn.



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied en Natura 2000-gebieden. Ondergrond: OpenStreetMap.

De gebieden zijn aangewezen voor verschillende soorten broedvogels, niet-broedvogels, habitattypen en soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn. In bijlage 1 zijn de doelen opgenomen van de Natura 2000-gebieden Voordelta en Voornes Duin. Van verder weg gelegen gebieden zijn de doelen niet opgenomen. Van deze verder weg gelegen gebieden is alleen de broedvogel grote stern (Natura 2000-gebieden Haringvliet en Grevelingen) de enige relevante soort om te beschouwen, omdat deze in en rond het plangebied kan foerageren.

2.2 Mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden

2.2.1 Voordelta

De Voordelta is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met meer dan 2,5 km ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. In de aanlegfase kan de bouw van de windturbine tijdelijk leiden tot uitstoot van stikstof. De ruime afstand van het plangebied tot het Natura 2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep zal niet tot negatieve effecten leiden op de kwaliteit van de habitats in de Voordelta.

De Voordelta is aangewezen voor een aantal soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn. Het plangebied ligt met meer dan 2,5 km afstand, ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag of andere negatieve effecten op het leefgebied van deze soorten.

De Voordelta is aangewezen voor diverse soorten niet-broedvogels. Het gaat om eenden, ganzen, steltlopers, meeuwen, sterns, aalscholvers, duikers en futen (bijlage 1). Deze soorten hebben geen binding met het plangebied. Wel wordt de Prinses Alexiahaven en Prinses Amaliahaven door kleine aantallen van drieteenstrandloper, zilverplevier, bontbekplevier, grauwe gans, krakeend en wintertaling gebruikt. De smient en wulp gebruiken de havens onregelmatig als rustgebied (Arts 2015, 2016). Genoemde soorten kunnen op dagelijkse basis uitwisselen met het Natura 2000-gebied Voordelta.

De visdief komt als broedvogel voor met in totaal op de Eerste Maasvlakte 516 paren (2016; gegevens Staro), waaronder in De Slufter ten zuiden van de geplande windturbine. Ook broeden kleine aantallen visdieven op de zandplaten in de Prinses Alexiahaven. Lokale broedvogels zijn voor hun voedselvoorziening in hoofdzaak afhankelijk van concentraties vis ten zuiden van de Tweede Maasvlakte (met name het gebied vóór de Haringvlietsluizen) en de kustzone voor de zachte zeewering. De binnenhavens van de Tweede Maasvlakte worden slechts door kleine aantallen visdieven gebruikt (Fijn *et al.* 2016). Het ligt niet voor de hand dat de vogels daarbij de windturbine passeren omdat de testturbine niet op een logische vliegroute ligt.

De geplande windturbine zal geen invloed hebben op de niet-broedvogels van de Voordelta die met regelmaat gebruik maken van de binnenhavens van de Tweede Maasvlakte. De windturbine ligt niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten.

2.2.2 Voornes Duin

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met meer dan 7 km afstand ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. In de aanlegfase kan de bouw van de windturbine tijdelijk leiden tot uitstoot van stikstof. De ruime afstand tot het Natura

2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep zal niet tot negatieve effecten leiden op de kwaliteit van de habitats in Voornes Duin.

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn. Het plangebied ligt met meer dan 7 km afstand ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag of andere negatieve effecten op het leefgebied van deze soorten.

Van de broedvogels die aangewezen zijn voor Voornes Duin komen de lepelaar en aalscholver tot ruim buiten het Natura 2000-gebied voedsel zoeken. De aalscholver broedt met ruim 1.400 paren in het gebied (sovon.nl 2018). Een deel van de aalscholvers foerageert ten noorden van de Tweede Maasvlakte. Om dit gebied te bereiken vliegen de aalscholvers hoofdzakelijk ten oosten en westen van het plangebied (Prins *et al.* 2013). De lepelaar broedt met ruim 170 paren in het Natura 2000-gebied (sovon.nl 2018). De vogels foerageren in de Delta en Midden Delftland. Het plangebied ligt niet op een vliegroute. De kleine zilverreiger broedt in het zuidelijk deel van Voornes Duin (Quackjeswater) en foerageert tot maximaal 10 km buiten de broedlocatie (Fasola *et al.* 2002). Het plangebied ligt met een afstand van ruim 13 km buiten het bereik van deze soort.

De geplande windturbine zal geen invloed hebben op de broedvogels van Voornes Duin. De windturbine ligt niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde.

2.2.3 Overige Natura 2000-gebieden

De broedvogel grote stern broedt verspreid over het Deltagebied in een beperkt aantal kolonies die geregeld van plaats wisselen. In de Grevelingen broedt de grote stern op de Hompelvoet en op de plaat van Markenje. Recente broedplaatsen in het Haringvliet zijn de Scheelhoek en de Slijkplaat. Tezamen broedden in deze gebieden in 2016 ruim 2.600 paren (sovon.nl 2018). In het broedseizoen foerageren grote sterns tot op 30 kilometer van de kolonie (van der Hut *et al.* 2007). Uit onderzoek aan gezenderde grote sterns uit de kolonie op de Scheelhoek (Haringvliet) is gebleken dat broedende grote sterns van deze kolonie inderdaad langs de buitencontour van de Tweede Maasvlakte vliegen. Enkele keren zijn ook passages over de Tweede Maasvlakte vastgelegd (ten oosten en westen van het plangebied), maar dit gaat slechts om een fractie van de vluchten. Deze vogels vliegen van en naar foerageergebieden ten noorden van de Tweede Maasvlakte (Prins *et al.* 2016).

De geplande windturbine zal geen negatieve effecten hebben op de broedvogel grote stern van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Haringvliet. De windturbine ligt niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde.

Tabel 2.1 Bepaling van het risico voor de besluitvorming ten aanzien van gebiedsbescherming binnen de Wet natuurbescherming.

Aspect		Score
Wnb gebiedsbescherming		
<i>Natura 2000 Voordelta</i>		
	Habitattypen	0
	Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn	0
	Niet-broedvogels	0
<i>Natura 2000 Voornes Duin</i>		
	Habitattypen	0
	Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn	0
	Broedvogels	0
<i>Natura 2000 Haringvliet, Grevelingen</i>		
	Broedvogels	0

3 Effecten op beschermde soorten

3.1 Effecten op vogels

3.1.1 Aanlegfase

Er is in deze analyse aangenomen dat ten behoeve van de windturbine geen bebouwing wordt gesloopt of bomen worden gekapt. Van aantasting van vaste verblijfplaatsen voor vogels met jaarrond beschermde nesten is als gevolg van de ingreep in dat geval geen sprake.

In het plangebied kunnen broedvogels zoals graspieper en veldleeuwerik voorkomen. Het verstoren en vernietigen van vogelnesten die in gebruik zijn moet voorkomen worden om overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming te voorkomen. Dit kan door de (voorbereidende) bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of maatregelen te nemen die het risico verkleinen dat broedvogels zich vestigen. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wet natuurbescherming geen standaard periode gehanteerd. De lengte en de aanvang van het broedseizoen verschilt per soort. Globaal moet voor het broedseizoen rekening gehouden worden met de periode half maart tot september.

3.1.2 Gebruiksfase

Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor de windturbine op de Tweede Maasvlakte een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbine. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbine, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Op basis van deskundigenoordeel wordt voor de windturbine op het SIF terrein een hoger aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in de voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Het rotoroppervlak van de testturbine beduidend groter dan de afmetingen van de turbines in de voornoemde slachtofferonderzoeken. Dit kan met name tot relatief meer slachtoffers leiden onder vogels tijdens seizoenstrek. Ten opzichte van de referenties, vliegen binnen het plangebied gemiddeld duidelijk meer vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers van de windturbine op het SIF terrein boven het voornoemde gemiddelde van 20

slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, in ordegrootte gemiddeld 50 per windturbine per jaar. Voor de windturbine op het SIF terrein wordt daarom in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van 50 slachtoffers.

Verdeling over soorten

Het totaal aantal voorziene vogelslachtoffers van de windturbine op het SIF terrein wordt bepaald door de aantallen, locaties en afmetingen van de windturbine. Alleen voor de soorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringsslachtoffers worden voorzien, adviseren wij om ontheffing aan te vragen voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wet natuurbescherming.

Op basis van de aanwezigheid van vogelsoorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, kan een inschatting worden gemaakt van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden van de geplande turbine op het SIF terrein. Een lijst van de **17 vogelsoorten** waarvan op jaarbasis één of meer aanvaringsslachtoffers van de windturbine voorzien worden is opgenomen in bijlage 2. Deze lijst met vogelsoorten is volgens een gestandaardiseerd selectieproces tot stand gekomen. Dit selectieproces is beschreven in bijlage 3.

Aantal slachtoffers en effect op de GSI

Ter onderbouwing van de ontheffingsaanvraag wordt hieronder een inschatting gegeven van de omvang van de sterfte voor de 17 soorten die jaarlijks als aanvaringsslachtoffer van de turbines op het SIF terrein voorzien worden. Daarnaast wordt onderbouwd of de GSI van de betrokken populaties door deze voorziene sterfte in het geding kan komen. Hiertoe is in deze paragraaf, in aanvulling op de eerste twee selectiestappen uit bijlage 3 een derde selectiestap doorlopen (zie tekstkader).

Stap 3: Onderbouwing van ontheffingsaanvraag voor de selectie van vogelsoorten uit stap 2.

3a – Input selectie van vogelsoorten waarvoor wordt aangeraden om ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wet natuurbescherming aan te vragen (zie resultaat stap 2 in bijlage 3).

3b – Soorten die geen duidelijke binding hebben met het plangebied. Het gaat om soorten die slechts twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is vooraf niet uit te sluiten dat jaarlijks één of meerdere exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark.

De betrokken populaties van deze soorten zijn (zeer) groot, zodat het aantal aanvaringsslachtoffers ten opzichte van de 1%-mortaliteitsnorm over het algemeen zeer klein is. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is daardoor meestal niet in het geding. Voor deze soorten is in voorliggend rapport het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populatie nader onderbouwd.

3c – Soorten die een duidelijke binding hebben met het plangebied en waarvan op jaarbasis één of meerdere aanvaringsslachtoffers voor het windpark voorzien worden. Voor deze soorten is het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de gunstige staat van instandhouding nader onderbouwd.

Sterfte tijdens seizoenstrek (stap 3B)

De meerderheid (n=15) van de 17 soorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringsslachtoffers van de turbine op het SIF terrein worden voorzien, betreft soorten die hoofdzakelijk tijdens seizoenstrek (stap 3B) slachtoffer kunnen worden (tabel 1 in bijlage 2). Vrijwel alle lokaal verblijvende soorten vertonen ook seizoenstrek en kunnen dan ook in het voor- en najaar door/over het plangebied trekken. De indeling of individuen van een vogelsoort als trekvogels of lokale vogels beschouwd worden is uiteindelijk gebaseerd op de 'herkomst' van de slachtoffers. Als het gros van de slachtoffers onder vogels op seizoenstrek voorzien wordt, is de soort ingedeeld in stap 3B. Vogels op seizoenstrek hebben geen duidelijke binding met het plangebied. Het gaat om soorten die twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren en die tijdens deze trekperioden het grootste risico lopen om in aanvaring te komen met de geplande windturbine. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is vooraf niet uit te sluiten dat jaarlijks één of meerdere exemplaren per soort slachtoffer worden van een aanvaring met de geplande windturbine.

De sterfte van deze soorten is getoetst aan de relevante *flyway*-populaties. Deze populaties zijn (zeer) groot zodat met zekerheid gesteld kan worden dat de voorziene sterfte lager zal zijn dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (1%-mortaliteitsnorm) waarmee een effect op de GSI voor al deze soorten met zekerheid kan worden uitgesloten (tabel 1 in bijlage 2).

Ter illustratie noemen we de scholekster. De betreffende *flyway*-populatie van de scholekster bestaat naar schatting uit minimaal 820.000 exemplaren. De jaarlijkse natuurlijke sterfte van adulte scholeksters bedraagt 12%. Dit betekent dat de gemiddelde natuurlijke sterfte van de scholekster van de betreffende *flyway*-populatie jaarlijks ongeveer 98.400 exemplaren bedraagt. Dit leidt tot een 1%- mortaliteitsnorm

van 984 scholeksters. Van de windturbine op het SIF terrein worden voor de scholekster jaarlijks hooguit 1-2 aanvaringsslachtoffers voorzien. Dit betekent dat de sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm zal blijven waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat de GSI van de populatie niet in het geding zal komen. Voor de andere 14 soorten uit bijlage 2 (tabel 1) geldt een vergelijkbare redenering.

Sterfte onder lokale vogels (stap 3C)

De overige 2 van de 17 soorten (kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw) tabel 2 in bijlage 2) waarvoor jaarlijks één of meer slachtoffers worden voorzien van de windturbine op het SIF terrein hebben (in een bepaalde periode van het jaar) een duidelijke binding met (de omgeving van) het plangebied. Voor deze soorten is hieronder het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de GSI van de betreffende populaties nader onderbouwd.

De voorziene sterfte van lokaal verblijvende vogels (stap 3C) is getoetst aan de Nederlandse populatie van de soort. Omdat van deze soorten de meeste slachtoffers van de windturbine op het SIF terrein voorzien worden onder vogels die buiten het broedseizoen in het plangebied verblijven, is de voorspelde sterfte getoetst aan de Nederlandse niet-broedvogelpopulatie.

Voor iedere soort ligt de geschatte of berekende sterfte van de windturbine op het SIF terrein ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de windturbine op het SIF terrein gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de betreffende populatie.

Noodzaak voor een ontheffing

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft voor Windpark Noordoostpolder geoordeeld dat voor de verwachte sterfte onder vogels als gevolg van dat windpark ontheffing voor het overtreden van artikel 9 van de Flora- en faunawet nodig was (8 februari 2012; zaaknummer 201100875/1/R2). Sindsdien wordt voor alle windparken (op land) geadviseerd om ontheffing aan te vragen voor alle soorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringsslachtoffer(s) wordt/worden voorzien. Sinds de inwerkingtreding van de Wet natuurbescherming (per 1 januari 2017) betreft dit ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1. Voor niet opzettelijk doden door windturbines en hoogspanningslijnen is in 2015 door het Ministerie van EZ een vrijstelling verleend maar omdat de vrijstelling niet geldt als er sprake is van voorwaardelijke opzet, is de centrale vraag in hoeverre de sterfte op voorhand te verwachten is of niet. Mede gezien de uitspraak van de ABRvS inzake Windpark Wieringermeer (zaaknr. 201504506/1/R6) wordt ondanks deze vrijstelling nog steeds geadviseerd om voor alle soorten waarvoor jaarlijks één of meer slachtoffers(s) wordt/worden voorzien ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wnb aan te vragen.

Jaarlijks worden gemiddeld 50 vogelslachtoffers van de windturbine op het SIF terrein voorzien. Voor 17 soorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringsslachtoffers worden voorzien, adviseren wij om ontheffing aan te vragen voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wet natuurbescherming. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties zijn met zekerheid uitgesloten.

3.2 Effecten op vleermuizen

Aanlegfase

Er is in deze analyse aangenomen dat ten behoeve van de windturbine geen bebouwing wordt gesloopt of bomen worden gekapt. Van aantasting van vaste verblijfplaatsen voor vleermuizen is als gevolg van de ingreep in dat geval geen sprake.

Gebruiksfase

Op basis van gegevens verzameld op de Eerste Maasvlakte en bij de Slufter, kunnen kleine aantallen gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis in het plangebied verwacht worden (Mostert & Willemsen 2008, Grutters *et al.* 2013). Omdat het plangebied geen geschikte verblijfplaatsen en weinig geschikte foerageergebieden kent, betreft het alleen langstreckende dieren op weg van winter- naar zomer gebied en *vice versa*. Het aantal dieren dat tijdens de trek daadwerkelijk de Tweede Maasvlakte passeert zal gering zijn. Bovendien is in het plangebied geen sprake van stuwing van trek van vleermuizen. Daarom wordt van de voorkomende soorten hooguit incidentele sterfte verwacht. Er wordt daarom van uitgegaan dat een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming artikel 3.5 lid 1 niet nodig is.

3.3 Effecten op overige beschermde soorten

Het plangebied is voor zover bekend niet van betekenis voor beschermde soorten vissen, grondgebonden zoogdieren, planten, amfibieën, reptielen en ongewervelden (Nationale Databank Flora en Fauna¹). Het plangebied bestaat uit opgespoten zandgronden die schaars begroeid zijn. Het plangebied biedt weinig tot geen geschikt leefgebied voor deze soorten en bovendien zijn de soorten niet bekend uit de directe omgeving van het plangebied. Effecten als gevolg van de aanleg van de windturbine worden niet verwacht.

¹ Geraadpleegd 28 maart 2018

Tabel 3.1 Bepaling van het risico voor de besluitvorming ten aanzien van soortenbescherming binnen de Wet natuurbescherming.

Aspect		Score
Wnb soortenbescherming		
<i>Aanlegfase</i>		
	Jaarrond beschermde nestplaatsen	0
	Verblijfplaatsen vleermuizen	0
	Overige soorten fauna en flora	0
<i>Gebruiksfase</i>		
	Vogelslachtoffers	-
	Vleermuisslachtoffers	0

3.4 Effecten testturbine in relatie tot eerdere beoordeling 2017

In 2017 heeft Bureau Waardenburg voor de ontwikkeling van twee windturbines een ecologische studie uitgevoerd naar de mogelijke gevolgen voor beschermde natuurwaarden (Verbeek 2017). Op basis van deze ecologische studie is ontheffing van een verbodsbepaling (artikel 3.1 lid 1; sterfte van vogels) van de Wet natuurbescherming (Wnb) aangevraagd en verkregen. Deze turbines zijn echter niet gebouwd en in gebruik genomen en zullen ook niet worden gerealiseerd op het moment dat de testturbine wordt gebouwd.

De effecten van de testturbine wijken licht af van de effecten van de twee vergunde turbines. In de gebruiksfase van de testturbine op het SIF-terrein is sprake van jaarlijkse sterfte van 17 vogelsoorten. De verwachte sterfte van de testturbine ligt daarmee iets lager dan de sterfte van de afzonderlijke twee vergunde turbines op het SIF terrein.

De testturbine leidt net als de twee vergunde turbines niet tot effecten op andere beschermde soorten van de Wet natuurbescherming. Ook is er geen sprake van een risico voor de besluitvorming ten aanzien van gebiedsbescherming binnen de Wet natuurbescherming (Natura 2000-gebieden).

4 Conclusies

In voorliggend rapport is een verkennende ecologische risicoanalyse uitgevoerd van de aanleg en het gebruik van de windturbine op de Tweede Maasvlakte.

De aanleg en het gebruik van de geplande windturbine heeft geen negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving.

In het kader van soortbescherming zijn als gevolg van sterfte in de gebruiksfase negatieve effecten op 17 vogelsoorten te verwachten. De gunstige staat van instandhouding van de populaties van de betrokken vogelsoorten komt echter niet in het geding. In het kader van soortbescherming worden geen andere negatieve effecten op beschermde soorten verwacht.

5 Literatuur

- Arts, F.A., S. Lilipaly & R.C.W. Strucker, 2015. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2013/2014. RWS Centrale informatievoorziening BM 15.08. Delta Project Management, Culemborg / Vlissingen.
- Arts, F.A., S. Lilipaly & R.C.W. Strucker, 2016. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2014/2015. RWS Centrale informatievoorziening BM 16.09. Delta Project Management, Culemborg / Vlissingen.
- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Birdlife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (Birdlife Conservation Series No. 12).
- DLG, 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Versie 1.1 (intern werkkader, 31 oktober 2008). Dienst Landelijk Gebied, Den Haag.
- Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Fasola, M., H. Hafner, Y. Kayser, R.E. Bennetts & F. Cezilly, 2002. Individual dispersal among colonies of Little Egrets *Egretta garzetta*. Ibis 144: 192-199.
- Prins, T.C., I.Y.M. Tulp & M.T. van der Sluis, 2016. PMR monitoring natuurcompensatie Voordelta. Samenvattende rapportage 2015. Deltares, Wageningen.
- Grutters, M.A.J., R.W.G. Andeweg & N. de Zwarte, 2013. Beschermde en bedreigde soorten Havengebied Rotterdam 2012. bSR-rapport 206. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam
- Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaassen, E. van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2015. Watervogels in Nederland in 2013/2014. Sovon rapport 2015/72, RWS-rapport BM 15.21. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2011. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014 Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.
- Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R., H. van Gasteren, F. Hustings, L.S. Buurma, G. van Duin, L. Linnartz, F. Vogelzang & C. Witkamp, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

- Mostert, K. & J. Willemsen, 2008. Werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland 2000-2008. Stichting Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland, Delft.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43, 124-126.
- Prins, T.C., G.H. van der Kolff, A.R. Boon, H. Holzhauer, C. Kuijper, V.T. Langenberg & G. Hendriksen, 2013. PMR Monitoring natuurcompensatie Voordelta. Deel A: Jaarrapport 2012. Deltares rapport 1200672-000.
- Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- van der Hut, R.G.M., M. Kersten, F. Hoekema & A. Brenninkmeijer, 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Bijlage 1 Doelen Natura 2000-gebieden

Voordelta

Kernopgaven (2)				
Kernopgaven (1)				
Doelstelling kwaliteit				
Doelstelling oppervlakte			▼	
Landelijke staat van instandhouding			▼	
Habitattypen	▼			
H1110A - Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	-	=	=	1.01,W
H1110B - Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	-	=	=	1.10,W
H1140A - Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	=	
H1140B - Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	+	=	=	
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=	
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=	
H1320 - Slijkgrasvelden	--	=	=	1.06,W
H1330A - Schorren en zilte graslanden (bultendijks)	-	=	=	
H2110 - Embryonale duinen	+	=	=	
H2120 - Witte duinen	-	=	=	

Kernopgaven (3)					
Kernopgaven (2)					
Kernopgaven (1)					
Doelstelling populatie			▼		
Doelstelling kwaliteit leefgebied			▼		
Doelstelling omvang leefgebied			▼		
Landelijke staat van instandhouding			▼		
Habitatsoorten	▼				
H1095 - Zeeprrik	-	=	=	>	1.06,W
H1099 - Rivierprrik	-	=	=	>	
H1102 - Elft	--	=	=	>	1.06,W
H1103 - Flint	--	=	=	>	1.06,W
H1351 - Bruinvis	-	=	>	=	
H1364 - Grijsze zeehond	-	=	=	=	1.11
H1365 - Gewone zeehond	-	=	>	>	1.11

Kernopgaven (2)						
Kernopgaven (1)						
Omvang populatie (indicatief t.b.v. draagkracht leefgebied)						
Instandhoudingsdoelstelling: Slaap- en rustplaats (s) / foerageergebied (f)						▼
Doelstelling kwaliteit leefgebied						▼
Doelstelling omvang leefgebied						▼
Landelijke staat van instandhouding						▼
Niet-broedvogelsoorten	▼					
A001 - Roodkeelduiker	-	=	=		1.01,W	
A005 - Fuut	-	=	=	280		
A007 - Kulfdulker	+	=	=	6		
A017 - Aalscholver	+	=	=	480		
A034 - Lepelaar	+	=	=	10		
A043 - Grauwe Gans	+	=	=	70		
A048 - Bergeend	+	=	=	360		
A050 - Smient	+	=	=	380		
A051 - Krakeend	+	=	=	90		
A052 - Wintertaling	-	=	=	210		
A054 - Pijlstaart	-	=	=	250		
A056 - Slobeend	+	=	=	90		
A062 - Toppereend	--	=	=	80	1.01,W	
A063 - Eider	--	=	=	2500	1.01,W	1.11
A065 - Zwarte zee-eend	-	=	=	9700	1.01,W	
A067 - Brilduiker	+	=	=	330		
A069 - Middelste Zaagbek	+	=	=	120		
A130 - Scholekster	--	=	=	2500	1.11	
A132 - Kluut	-	=	=	150		
A137 - Bontbekplevier	+	=	=	70		
A141 - Zilverplevier	+	=	=	210		
A144 - Drieteenstrandloper	-	=	=	350		
A149 - Bonte strandloper	+	=	=	620	1.11	
A157 - Rosse grutto	+	=	=	190	1.11	
A160 - Wulp	+	=	=	980		
A162 - Tureluur	-	=	=	460		
A169 - Steenloper	--	=	=	70	1.11	
A177 - Dwergmeeuw	-	=	=			
A191 - Grote stern		=	=	n.v.t.		
A193 - Visdief		=	=	n.v.t.		

1.01	Behoud zee-ecosysteem met permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone) H110_B, als habitat voor zwarte zee-eend A065, roodkeelduiker A001, topper A062 en eider A063, met bodems van verschillende ouderdom en meer natuurlijke opbouw van vispopulaties.
1.06	Herstel zout invloed in Haringvliet, vooral voor trekvis, zoals zeepril H1095, elft H1102 en zalm H1106, en mede voor brakke variant van ruitgras en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B en schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A.
1.11	Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor bonte strandloper A149, rosse grutto A157, scholekster A130, kanoet A143, steenloper A169 en eider A063 en rustgebieden voor gewone zeehond H1365 en grijze zeehond H1364.

Voornes Duin

Kernopgaven (2)				
Kernopgaven (1)				
Doelstelling kwaliteit				
Doelstelling oppervlakte				
Landelijke staat van instandhouding				
Habitattypen				
H2120 - Witte duinen	-	=	=	2.02, 
H2130A - *Grijze duinen (kalkrijk)	--	>	>	2.02, 
H2130B - *Grijze duinen (kalkarm)	--	>	>	
H2130C - *Grijze duinen (heischraal)	--	>	>	
H2160 - Duindoornstruwelen	+	= (<)	=	
H2170 - Kruipwilgstruwelen	-	= (<)	=	2.04
H2180A - Duinbossen (droog)	+	= (<)	>	
H2180B - Duinbossen (vochtig)	-	= (<)	=	
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	-	= (<)	=	2.05,W
H2190A - Vochtige duinvalleien (open water)	-	=	=	2.05,W
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	>	>	2.05,W
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	-	=	=	
H2190D - Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	-	=	=	
H6430B - Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=	
H7210 - *Gallgaanmoerassen	-	=	=	

Kernopgaven (3)					
Kernopgaven (2)					
Kernopgaven (1)				▼	
Doelstelling populatie			▼		
Doelstelling kwaliteit leefgebied			▼		
Doelstelling omvang leefgebied			▼		
Landelijke staat van instandhouding			▼		
Habitatsoorten	▼				
H1014 - Nauwe korfslak	-	=	=	=	2.05,W
H1340 - *Noordse woelmuis	--	>	>	>	2.05,W
H1903 - Groenknolorchis	--	>	=	>	2.05,W

Kernopgaven (2)					
Kernopgaven (1)					
Omvang populatie (indicatief t.b.v. draagkracht leefgebied)				▼	
Doelstelling kwaliteit leefgebied			▼		
Doelstelling omvang leefgebied			▼		
Landelijke staat van instandhouding			▼		
Broedvogelsoorten	▼				
A008 - Geoorde fuut	+	=	=	5	
A017 - Aalscholver	+	=	=	1100	
A026 - Kleine Zilverreiger	+	=	=	15	
A034 - Lepelaar	+	=	=	110	2.05,W

Kernopgaven	
W	wateropgave
	sense of urgency: beheeropgave
	sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

2.02	Uitbreiding en herstel kwaliteit van grijze duinen *H2130, ook als habitat van tapuit A277, velduil A222 en blauwe kiekendief A082, door tegengaan vergrassing en verstruwing.
2.04	Uitbreiding oppervlakte (ook in zeereep)6 en verbetering kwaliteit (structuurvariatie en soortenrijkdom) van duinbossen (droog) H2180_A.
2.05	Behoud oppervlakte en herstel kwaliteit van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190_B. Behoud vochtige duinvalleien H2190 als habitat van roerdomp A021, lepelaar A034, blauwe kiekendief A082, velduil A222, noordse woelmuis *H1340, nauwe korfslak H1014 en groenknolorchis H1903 (vergroting oppervlakte is vrijwel overal gedaan). Op Terschelling en Schiermonnikoog meer ruimte voor duinbossen (vochtig) H2180_B.

Legenda

Habitattype, soorten, broedvogels en niet-broedvogels	
Landelijke staat van Instandhouding	
+	gunstig
-	matig gunstig
--	zeer ongunstig
Relatieve bijdrage van het gebied in Nederland	
++	groot (> 15%)
+	gemiddeld (2-15%)
-	gering (< 2%)

Habitattypen

Doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit

=	behoud
>	uitbreiding
= (>)	uitbreiding met behoud van de goed ontwikkelde locaties
<	vermindering is toegestaan, ten gunste van met name genoemde habitatype
= (<)	achteruitgang ten gunste van ander habitatype toegestaan
> (<)	oppervlak staat in principe op uitbreiding, maar mag achteruit gaan ten gunste van ander habitatype

Soorten, broedvogels, niet-broedvogels

Doelstelling voor leefgebied en/of omvang populatie

=	behoud
>	uitbreiding/verbetering
<	vermindering is toegestaan
= (<)	achteruitgang ten gunste van andere soort toegestaan

Niet-broedvogels	
Relatieve bijdrage van het gebied aan de Nederlandse populatie	
-	0-2%
+	2-15%
++	15-50%
+++	50-100%
x	onvoldoende data
s	betreft slaapplaatsfuncties
(s)	betreft nachtelijke slaapplaatsen
f	betreft foerageerfuncties op grond van andere dan de reguliere monitoringsgegevens

*	voor een naam betekend het prioritaire soort of habitatype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel
---	--

Broedvogels	
Relatieve bijdrage van het gebied aan de Nederlandse populatie	
0	< 2%
+	2-15%
++	15-50%
+++	>50%
*	voor een naam betekend het prioritaire soort of habitatype; achter een getal in de kolom omvang populatie duidt het op een regionaal doel

Bijlage 2 Selectie van vogelsoorten

Tabel 1 Soorten in stap 3B met informatie over de populatiegrootte waaraan de voorspelde sterfte in het windpark is getoetst (¹Wetlands International 2015, ²Birdlife International 2004), de 1%-mortaliteitsnorm en een inschatting van de sterfte van de testturbine.

Soort	Populatie-grootte	1%-mortaliteitsnorm	Verwacht aantal slachtoffers
Meerkoet	1.750.000 ¹	10.850	1-2
Scholekster	820.000 ¹	984	1-2
Kievit	7.500.000 ¹	22.500	1-2
Gierzwaluw	1.000.000 ²	1.920	1-2
Boerenwaluw	1.000.000 ²	6.260	1-2
Graspieper	1.000.000 ²	4.570	1-2
Roodborst	1.000.000 ²	5.810	3-10
Merel	1.000.000 ²	3.500	3-10
Kramsvogel	1.000.000 ²	5.900	3-10
Zanglijster	1.000.000 ²	4.370	3-10
Koperwiek	1.000.000 ²	5.700	3-10
Zwartkop	1.000.000 ²	5.640	1-2
Spreeuw	1.000.000 ²	3.130	3-10
Vink	1.000.000 ²	4.110	1-2
Keep	1.000.000 ²	4.110	1-2

Tabel 2 Soorten in stap 3C met informatie over de populatiegrootte en –type waaraan de voorspelde sterfte van de testturbine is getoetst (¹www.sovon.nl 2018, b= broedpopulatie), de betreffende 1%-mortaliteitsnorm en een inschatting van de sterfte van de turbine. De broedpopulatie is vermenigvuldigd met 2,5 om te komen tot een schatting van het aantal individuen.

Soort	broedvogel / niet-broedvogel (jaartal populatie)	Populatie-grootte	1%-mortaliteitsnorm	Verwacht aantal slachtoffers
Kleine mantelmeeuw	b (2013)	256.250 ¹	256	1-2
Zilvermeeuw	b (2015)	110.000 ¹	110	1-2

Bijlage 3 Selectiestappen vogelsoorten

Stap 1: Selectie van vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in Nederland verwacht mogen worden (stap voor het verwijderen van 'landelijke incidenten').

- 1a – Input Nederlandse avifauna (513 soorten, per 1 augustus 2016).
- 1b – Selectie 213 soorten dwaalgasten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $\leq 10x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen², zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase. (hieronder valt bijvoorbeeld wel de sneeuwuil, maar niet de oehoe, omdat laatstgenoemde soort in Nederland jaarlijks tot broeden komt).
- 1c – Selectie 26 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $< 100x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen¹, waarvan het voorkomen zeer verspreid is en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.

Resultaat is een landelijke groslijst van 274 soorten die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringsslachtoffer te kunnen worden en lokaal meer dan incidenteel (soorten 1a minus soorten 1b minus soorten 1c).

Stap 2: Selectie van vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in het plangebied verwacht mogen worden (stap voor het verwijderen van 'incidenten' in het plangebied).

- 2a – Input Landelijke groslijst (zie resultaat stap 1).
- 2b – Selectie Soorten die afgelopen 5 jaar niet of nauwelijks (gemiddeld ≤ 5 ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat:
- de soort geen sterke binding heeft met habitatype(n) dat in het plangebied voorkomt (b.v. zeevogels die niet of zelden boven land aanwezig zijn), of;
 - de soort landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomt en hooguit incidenteel in het plangebied.
- Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zo klein (minder dan 1 ex. per 10 jaar) dat de sterfte niet te voorzien is en daarmee incidenteel is.
- 2c – Selectie Soorten die in kleine aantallen (< 100 ex/jaar) in het plangebied voorkomen/passeren en waarvan het absolute aantal slachtoffers verwaarloosbaar is, omdat de aanvaringskans voor een individu van alle soorten vogels sowieso zeer klein is.

² Het aantal waarnemingen van een soort in Nederland is beschouwd als een goede afspiegeling van het daadwerkelijk voorkomen. Dus soorten met weinig waarnemingen zijn daadwerkelijk zeldzaam.

Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zeer klein (minder dan 1 ex per jaar), zodat op voorhand zeker is dat de sterfte niet te voorzien is en dus incidenteel is.

2d – Selectie Soorten die een duidelijke binding hebben met het plangebied maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat:

- het vogels betreft die in de broedtijd sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte rondvliegen, of:
- het vogels betreft die buiten de broedtijd weinig risicovolle vlieg-bewegingen ten aanzien van windparken hebben.

Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zeer klein (minder dan 1 ex per jaar), zodat op voorhand zeker is dat de sterfte niet te voorzien is en dus incidenteel is.

Resultaat is een lijst van 17 soorten die redelijkerwijs jaarlijks als aanvaringsslachtoffer van de windturbine op het SIF terrein verwacht kunnen worden (tabel 1). Voor deze soorten is de sterfte als gevolg van het project voorzienbaar en wordt aanbevolen om ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 Wet natuurbescherming voor het project aan te vragen (soorten 2a minus soorten 2b minus soorten 2c minus soorten 2d).

BIJLAGE 4

VERKENNENDE TOETSING WET NATUURBESCHERMING MEETMAST





NOTITIE

Pondera Consult
de heer P. Janssen
Postbus 579
7550 AN Hengelo

DATUM: 1 juni 2018
ONS KENMERK: 18-0442/18.04847/RogVe
UW KENMERK: gunning per mail dd 14-05-2018
AUTEUR: ing. R.G. Verbeek
PROJECTLEIDER: ing. R.G. Verbeek
STATUS: definitief
CONTROLE: drs. H.A.M. Prinsen

Natuurtoets meetmast Twinpark SIF, Tweede Maasvlakte

1. Inleiding

Twinpark SIF b.v. (kortweg: Twinpark) is van plan een windturbine op het eigen terrein (SIF-Group; kortweg SIF) op de Tweede Maasvlakte, gemeente Rotterdam, te plaatsen. In 2018 heeft Bureau Waardenburg voor de ontwikkeling van een windturbine op het terrein van SIF een ecologische studie uitgevoerd naar de mogelijke gevolgen voor beschermde natuurwaarden (Verbeek 2018).

Twinpark wil nu de mogelijkheden onderzoeken om behalve een windturbine ook een meetmast op het terrein te plaatsen. In voorliggende notitie zijn de effecten op beschermde soorten en gebieden bepaald en beoordeeld in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb).

2. Plangebied en werkzaamheden

De meetmast wordt permanent geplaatst aan de zuidrand van het terrein van SIF (figuur 1), op een strook tussen de zeewering en een verkeersweg. Deze meetmast zal een hoogte van 135 meter krijgen en wordt zonder tuidraden en zonder obstakelverlichting uitgevoerd. Het betreft een vakwerkmast met een voetafmeting van circa 9x9x9 meter (driehoek) of 9x9 meter (vierkant). Voor de bouw van de meetmast is het nodig om te heien.

3. Wettelijk kader

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Wnb. Bij toepassing van de Wnb worden voor beschermde soorten drie beschermingsregimes onderscheiden: *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn*, *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn* en *Beschermingsregime andere soorten*. Daarnaast is de bescherming van Natura 2000-gebieden in de Wnb opgenomen.

De werkzaamheden worden niet uitgevoerd volgens een gedragscode. Voor vogels en soorten van de Habitatrichtlijn geldt geen vrijstelling en kan een ontheffing nodig zijn als de werkzaamheden leiden tot overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.



Figuur 1 Locatie geplande windturbine en meetmast (afbeelding afkomstig van Pondera Consult b.v.). In deze notitie worden alleen de ecologische effecten van de meetmast beschouwd.

Natura 2000-gebieden

Het plangebied ligt nabij de Natura 2000-gebieden Voordelta (minimale afstand 2,5 km) en Voornes Duin (minimaal 4,5 km afstand). Op grotere afstand liggen een aantal andere Natura 2000-gebieden. Vanaf 7 km afstand ten zuidoosten van het plangebied ligt het Voornes Duin, vanaf ruim 14 km ten zuidoosten ligt het Haringvliet. Duinen Goeree & Kwade Hoek ligt vanaf 12 km ten zuiden van het plangebied. Nog verder zuidelijk ligt de Grevelingen (vanaf 17,5 km afstand). Alle genoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Vanaf 7 km ten noordoosten ligt Solleveld & Kapittelduinen. Dit gebied is alleen aangewezen onder de Habitatrichtlijn.

Houtopstanden

De Wnb beschermt houtopstanden met een oppervlakte van minimaal 10 are (1.000 m²) en rijbeplantingen die bestaan uit meer dan 20 bomen (art. 1.1). Met de ingreep worden geen houtopstanden gekapt. De regels ten aanzien van houtopstanden zijn dus niet van toepassing.

Natuurnetwerk Nederland

De planlocatie van de meetmast ligt op ruime afstand van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Directe effecten op het NNN zijn uit te sluiten en het toetsingskader van het NNN is niet van toepassing.

Methodiek

In het kader van de Wnb is in deze analyse onderscheid gemaakt tussen effecten op beschermde soorten en Natura 2000-gebieden in de aanlegfase en in de gebruiksfase van de beoogde meetmast. Het betreft een analyse op hoofdlijnen op basis van een deskundigenoordeel. Op basis van bestaande informatie wordt aangegeven voor welke soorten en Natura 2000-gebieden voorzienbare effecten kunnen optreden.

Om de aanwezigheid en gebiedsgebruik van beschermde soorten en soorten vanuit Natura 2000-gebieden te bepalen is gebruik gemaakt van bestaande bronnen (Nationale Databank Flora en Fauna¹, bronnen genoemd in de tekst).

4. Effecten op beschermde Natura 2000-gebieden

- Voordelta

De Voordelta is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met meer dan 2,5 km ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. In de aanlegfase kan de bouw van de meetmast tijdelijk leiden tot uitstoot van stikstof. De ruime afstand van het plangebied tot het Natura 2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep zal niet tot negatieve effecten leiden op de kwaliteit van de habitats in de Voordelta.

De Voordelta is aangewezen voor een aantal soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn. Het gaat om een aantal soorten vissen, zeehonden en de bruinvis. Het plangebied ligt met meer dan 2,5 km afstand, ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Het plangebied vormt geen geschikt habitat voor deze soorten en er is daarom ook geen sprake van een relatie van het plangebied met de Voordelta. Negatieve effecten zijn daarom uitgesloten. De heiwerkzaamheden leiden op deze afstand niet tot negatieve effecten op vissen, zeehonden en de bruinvis als gevolg van trillingen. Deze werkzaamheden zijn bovendien zeer tijdelijk van aard.

De Voordelta is aangewezen voor diverse soorten niet-broedvogels. Het gaat om eenden, ganzen, steltlopers, meeuwen, sterns, aalscholvers, duikers en futen. Deze soorten hebben geen binding met het plangebied. Wel wordt de aangrenzende Prinses Alexiahaven en Prinses Amaliahaven door kleine aantallen van drieteenstrandloper, zilverplevier, bontbekplevier, grauwe gans, krakeend en wintertaling gebruikt. De smient en wulp gebruiken de havens onregelmatig als rustgebied (Arts *et al.* 2016, 2017a). Genoemde soorten kunnen op dagelijkse basis uitwisselen met het Natura 2000-gebied Voordelta.

De Voordelta is aangewezen voor de visdief als niet-broedvogel. De visdieven die in de Voordelta foerageren broeden ondermeer op de Eerste Maasvlakte (531 paren; Arts *et al.*

¹ Geraadpleegd 28 mei 2018

2016, 2017b), waaronder in De Slufter ten zuiden van de geplande meetmast. Ook broeden kleine aantallen visdieven op de zandplaten in de Prinses Alexiahaven. Lokale broedvogels zijn voor hun voedselvoorziening in hoofdzaak afhankelijk van concentraties vis ten zuiden van de Tweede Maasvlakte (met name het gebied vóór de Haringvlietsluizen) en de kustzone voor de zachte zeewering. De binnenhavens van de Tweede Maasvlakte worden slechts door kleine aantallen visdieven gebruikt (Fijn *et al.* 2016). Het ligt niet voor de hand dat de vogels daarbij de meetmast passeren. De geplande meetmast zal daarom geen invloed hebben op de niet-broedvogels van de Voordelta die met regelmaat gebruik maken van de binnenhavens van de Tweede Maasvlakte. De meetmast staat niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten en vormt hoe dan ook een verwaarloosbaar obstakel op vliegroutes. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde.

- Voornes Duin

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met meer dan 7 km afstand ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. In de aanlegfase kan de bouw van de meetmast tijdelijk leiden tot uitstoot van stikstof. De ruime afstand tot het Natura 2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep zal niet tot negatieve effecten leiden op de kwaliteit van de habitats in Voornes Duin.

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn. Het plangebied ligt met meer dan 7 km afstand ruim buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag of andere negatieve effecten op het leefgebied van deze soorten.

Van de broedvogels die aangewezen zijn voor Voornes Duin zoeken de lepelaar en aalscholver tot ruim buiten het Natura 2000-gebied voedsel. De aalscholver broedt met ruim 1.000 paren in het gebied. Een deel van de aalscholers foerageert ten noorden van de Tweede Maasvlakte. Om dit gebied te bereiken vliegen de aalscholers hoofdzakelijk ten oosten en westen van het plangebied (Prins *et al.* 2013). De lepelaar broedt met ruim 150 paren in het Natura 2000-gebied (sovon.nl 2018). De vogels foerageren in de Delta en Midden Delftland. Het plangebied ligt niet op een vliegroute. De kleine zilverreiger broedt in het zuidelijk deel van Voornes Duin (Quackjeswater) en foerageert tot maximaal 10 km buiten de broedlocatie (Fasola *et al.* 2002). Het plangebied ligt met een afstand van ruim 13 km buiten het bereik van deze soort.

De geplande meetmast zal geen invloed hebben op de broedvogels van Voornes Duin. De meetmast staat niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde.

De broedvogel grote stern broedt verspreid over het Deltagebied in een beperkt aantal kolonies die geregeld van plaats wisselen. In de Grevelingen broedt de grote stern op de Hompelvoet en op de plaat van Markenje. Recente broedplaatsen in het Haringvliet zijn de Scheelhoek en de Slijkplaat. Tezamen broedden in deze gebieden in 2016 meer dan 2.600 paren (sovon.nl 2018). In het broedseizoen foerageren grote sterns tot op 30 kilometer van de kolonie (van der Hut *et al.* 2007). Uit onderzoek aan gezenderde grote

sterns uit de kolonie op de Scheelhoek (Haringvliet) is gebleken dat broedende grote sterns van deze kolonie inderdaad langs de buitencontour van de Tweede Maasvlakte vliegen. Enkele keren zijn ook passages over de Tweede Maasvlakte vastgelegd (ten oosten en westen van het plangebied), maar dit gaat slechts om een fractie van de vluchten. Deze vogels vliegen van en naar foerageergebieden ten noorden van de Tweede Maasvlakte (Prins *et al.* 2013).

De geplande meetmast zal geen negatieve effecten hebben op de broedvogel grote stern van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Haringvliet. De meetmast staat niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde.

Effectbeoordeling

De meetmast wordt geplaatst buiten Natura 2000-gebieden. Het plangebied en directe omgeving hebben geen functie voor de habitattypen en Bijlage II soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn aangewezen. Negatieve effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase op deze habitattypen en Bijlage II soorten zijn met zekerheid uitgesloten.

In de directe omgeving van het plangebied komen geen individuen van *broedvogelsoorten* uit de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Deze soorten maken geen gebruik van het plangebied zelf en het ontbreekt aan frequente verplaatsingen over het plangebied. Van verstoring van deze soorten is eveneens geen sprake. Significant negatieve effecten ten gevolge van het plaatsen en gebruik van de meetmast op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van broedvogels, waarvoor de Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn aangewezen, zijn daarom met zekerheid uitgesloten.

De meetmast leidt niet tot verstoringseffecten, aanvaringsrisico's of barrièrewerking op de *niet-broedvogelsoorten* waarvoor de Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn aangewezen. Er is geen sprake van frequente vliegbewegingen over het plangebied en omgeving van de desbetreffende soorten vanuit Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. Significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied als gevolg van de ingreep zijn met zekerheid uitgesloten.

5. Functie van het plangebied voor beschermde soorten

Planten, ongewervelden, amfibieën, reptielen, vissen, grondgebonden zoogdieren

In de omgeving van de geplande meetmast komt glad biggenkruid voor (NDFF 2018) (Beschermsregime andere soorten Wnb). Deze plantensoort groeit op de opgespoten zandgronden. De locatie van de meetmast bestaat uit sterk verdichte, onbegroeide zandgrond en wordt daarom niet geschikt geacht als groeiplaats van deze soort. De planlocatie is niet van betekenis voor andere beschermde soorten vissen, grondgebonden zoogdieren, planten, amfibieën, reptielen en ongewervelden (NDFF 2018). De planlocatie

biedt weinig tot geen geschikt leefgebied voor deze soorten en bovendien zijn de soorten niet bekend uit de directe omgeving van het plangebied.

Nabij de planlocatie kunnen in het open water beschermde vissoorten voorkomen (houting). Dit gaat hooguit om individuen; het open water is ongeschikt als paaigebied. Ook vormt het plangebied geen trekroute zoals bijvoorbeeld de grote rivieren. De heiwerkzaamheden kunnen leiden tot trillingen en daarmee verstoring van vissen nabij de planlocatie. Gelet op de tijdelijkheid van de werkzaamheden en de functie van het open water voor beschermde vissoorten, kunnen vissen eenvoudig tijdelijk uitwijken naar de dichtbij gelegen onverstoorde gebieden gedurende de heiwerkzaamheden. Er is geen sprake van aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen van deze soort.

Vleermuizen

De planlocatie van de meetmast omvat geen gebouwen of bomen en is daarom ongeschikt voor verblijfplaatsen van vleermuizen.

Op basis van gegevens verzameld op de Eerste Maasvlakte en bij De Slufter, kunnen kleine aantallen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis in het plangebied verwacht worden (Mostert & Willemsen 2008, Grutters *et al.* 2013). Omdat het plangebied geen geschikte verblijfplaatsen en weinig geschikte foerageergebieden kent, betreft het alleen langstreckende dieren op weg van winter- naar zomergebied en *vice versa*. Het aantal dieren dat tijdens de trek daadwerkelijk de Tweede Maasvlakte passeert zal gering zijn. Bovendien is in het plangebied geen sprake van stuwing van trek van vleermuizen.

Vogels

Op de planlocaties en directe omgeving (tot enkele honderden meters) zijn geen bomen of gebouwen aanwezig die geschikt kunnen zijn voor jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels.

De planlocatie ligt in een inmiddels grotendeels bebouwd havengebied. De bebouwde droge delen zijn niet of nauwelijks van betekenis voor broedvogels. Het open water wordt met name in het winterhalfjaar gebruikt door beperkte aantallen watervogels zoals eenden, ganzen, aalscholvers en futen.

In het plangebied kan sprake zijn van stuwing van vogels op seizoenstrek.

6. Effectbepaling en -beoordeling van de ingreep op beschermde soorten

Planten, ongewervelden, amfibieën, reptielen, vissen, grondgebonden zoogdieren

Er zijn geen beschermde soorten in het gebied aanwezig. Er is daarom geen sprake van het overtreden van verbodsbepalingen van de Wnb als gevolg van de aanleg en het gebruik van de meetmast.

Vleermuizen

Omdat in de omgeving geen verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn, is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Vleermuizen kunnen op basis van echolocatie in het donker probleemloos draden en andere obstakels ontwijken (Dietz *et al.* 2009). Aanvaringen van vleermuizen met obstakels zijn vooral beperkt tot bewegende objecten, zoals de rotoren van windturbines. In de Verenigde Staten zijn enkele onderzoeken uitgevoerd naar de effecten van hoge masten op vleermuizen zowel met als zonder tuidraden. Een review van Johnson & Strickland (2004) laat zien dat incidenteel vleermuizen met masten in aanvaring komen. Het gaat dan vooral om masten van enkele honderden meters hoog, uitgerust met verlichting en tuidraden, zoals ook de 25-jarige studie van Crawford & Baker (1981) laat zien. Tijdens deze studie werden in totaal 54 slachtoffers (over een onderzoeksperiode van 25 jaar) gevonden bij een mast van 308 m hoog uitgerust met tuidraden en verlichting. Waarschijnlijk werden vleermuizen aangetrokken door de insecten die op het licht af kwamen. Incidenteel vlogen daarbij vleermuizen tegen de draden of tegen de mast. Bij lage masten van 70 m of minder hoog, zonder verlichting en zowel met als zonder tuidraden, werden tijdens meerjarige studies geen aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen gevonden (Arnett *et al.* 2008, Derby 2006).

Aanvaringen van vleermuizen met de vakwerkmast zijn uitgesloten vanwege de beperkte hoogte van de mast en het gering aantal vliegbewegingen van vleermuizen op deze locatie. Er is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Vogels

Omdat op de planlocatie of directe omgeving geen jaarrond beschermde nesten van vogels aanwezig zijn, is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

De belangrijkste effecten die masten kunnen veroorzaken zijn aanvaring en dan met name met de tuidraden. De meeste slachtoffers van meetmasten met tuidraden zijn (zang)vogels die tijdens de seizoenstrek passeren. De aantallen aanvaringsslachtoffers nemen toe naarmate de masten hoger zijn. Getuide masten van 116-146 meter hoogte die zijn uitgerust met knipperende lampen hebben geen of een zeer klein aantal aanvaringsslachtoffers tot gevolg (Gehring *et al.* 2006, 2009). Omdat de meetmast niet getuid wordt uitgevoerd zal het aantal aanvaringsslachtoffers nog lager liggen. Locatie-specifieke factoren, zoals nabij gelegen moeras, foerageergebied of slaapplek, kunnen een rol spelen in het wel of niet optreden van aanvaringsslachtoffers onder lokale vogels (Manville 2009).

Het aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels zal zeer gering zijn en verdeeld over verschillende algemene (zang)vogels. Voor geen van de betrokken vogelsoorten wordt meer dan incidentele sterfte voorzien (<1 slachtoffer per soort per jaar). Er is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Voor de geplande windturbine worden wel jaarlijkse slachtoffers van bepaalde soorten voorzien (Verbeek 2018). De voorziene incidentele vogelsterfte van de meetmast draagt in cumulatie met de windturbine echter niets bij omdat de sterfte van de meetmast te gering is.

Bij plaatsing van de meetmast dient verstoring van nesten van vogels voorkomen te worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren (grofweg buiten de

periode 15 maart - 15 juli). Het uitvoeren van werkzaamheden in het broedseizoen is mogelijk indien voorafgaand aan de werkzaamheden is vastgesteld dat hiermee geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden verstoord of vernietigd.

7. Conclusies

Vogels

Er kan sprake zijn van een zeer geringe sterfte van trekvogels (alle soorten tezamen) als gevolg van een aanvaring met de meetmast. Voor geen van de betrokken vogelsoorten wordt meer dan incidentele sterfte voorzien (<1 slachtoffer per soort per jaar).

Omdat in de omgeving geen jaarrond beschermde nesten van vogels aanwezig zijn, is geen sprake van overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb. Om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen ten aanzien van broedende vogels wordt aanbevolen maatregelen te nemen (zie maatregelen bij uitvoering ingreep).

Vleermuizen

Er is geen sprake van sterfte onder vleermuizen als gevolg van een aanvaring met de geplande meetmast.

Overige soortgroepen

Voor andere beschermde soorten heeft het plangebied geen betekenis en er worden ten aanzien van deze soorten dan ook geen verbodsbepalingen overtreden.

Beschermde gebieden

Significant negatieve effecten van de ingreep op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van broedvogels, niet-broedvogels, soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn en habitattypen van Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn met zekerheid uitgesloten.

8. Maatregelen bij uitvoering van de ingreep

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden wordt de volgende maatregel geadviseerd:

- Het verstoren en vernietigen van vogelnesten die in gebruik zijn moet voorkomen worden om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. Dit kan door (voorbereidende) bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de natuurwetgeving geen standaard periode gehanteerd. De lengte en de aanvang van het broedseizoen verschilt per soort. Globaal moet voor het broedseizoen rekening gehouden worden met de periode half maart tot september.

9. Literatuur

Arnett, E. B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fiedler, B. L. Hamilton, T. H. Henry, A. Jain, G. D. Johnson, J. Kerns, R. R. Koford, C. P. Nicholson, T. J. O'Connell, M. D. Piorkowski, and R. D. Tankersley, Jr. 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* 72:61–78.

- Arts, F.A., S. Lilipaly & R.C.W. Strucker, 2016. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2014/2015. RWS Centrale informatievoorziening BM 16.09. Delta Project Management, Culemborg / Vlissingen.
- Arts, F.A., M.H.J. Hoekstein, S. Lilipaly, K.D. van Straalen, P. A. Wolf & L. Wijnants, 2017a. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2015/2016. RWS Centrale informatievoorziening BM 17.20. Delta Project Management, Culemborg / Vlissingen.
- Arts, F.A., S.J. Lilipaly, M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen, P. A. Wolf & L. Wijnants, 2017b. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2016. RWS Centrale informatievoorziening BM 17.19. Delta Project Management, Culemborg / Vlissingen.
- Crawford, R.L. and W.W. Baker. 1981. Bats killed at a north Florida television tower: a 25-year record. *Journal of Mammalogy* 62:651-652.
- Derby, D., 2006. Bird and bat fatality monitoring of six un-guyed, unlit cellular telecommunication towers within the Coconino and Prescott National Forests, Arizona: 2006 season results. Western Ecosystems Technology, Inc, Wyoming.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2009. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Biologie - Kenmerken - Bedreigingen. De Fontein / Tirion Uitgevers B.V., Utrecht.
- Fijn, R.C. J. de Jong, R.J. Jonkvorst, B. Engels, A. Gyimesi, C. Heunks, J. de Jong, T.J. Boudewijn, M.J.M. Poot, W. Courtens, H. Verstraete, N. Vanermen, E.W.M. Stienen, P.A. Wolf, M.S.J. Hoekstein & S.J. Lilipaly 2016. PMR-NCV Jaarrapport Vogels 2015 - Voortgang onderzoek sterns & zee-eenden in de Voordelta en Delta. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-029. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Gehring, J., P. Kerlinger, & A.M. Manville, II, 2006. The relationship between avian collisions and communication towers and nighttime tower lighting systems and tower heights. Draft summary report to the Michigan State Police, Michigan Attorney General, Federal Communications Commission, and the U.S. Fish and Wildlife Service. East Lansing, Michigan.
- Gehring, J., P. Kerlinger & A.M. Manville II, 2009. Communication towers, lights, and birds: successful methods of reducing the frequency of avian collisions. *Ecological Applications*, 19(2): 505-514.
- Grutters, M.A.J., R.W.G. Andeweg & N. de Zwarte, 2013. Beschermde en bedreigde soorten Havengebied Rotterdam 2012. bSR-rapport 206. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam
- van der Hut, R.G.M., M. Kersten, F. Hoekema & A. Brenninkmeijer, 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Johnson, G.D. & M.D. Strickland, 2004. An assessment of potential collision mortality of migrating Indiana bats (*Myotis sodalis*) and Virginia big-eared bats (*Corynorhinus townsendii virginianus*) traversing between caves. Western Ecosystems Technology, Inc., Wyoming.
- Manville, A.M., 2009. Towers, turbines, power lines, and buildings – steps being taken by the U.S. Fish and Wildlife Service to avoid or minimize take of migratory birds at these structures. In C.J. Ralph and T.D. Rich (editors). *Proceedings 4th International Partners in Flight Conference*, February 2008, McAllen, TX.
- Mostert, K. & J. Willemsen, 2008. Werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland 2000-2008. Stichting Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland, Delft.

Prins, T.C., G.H. van der Kolff, A.R. Boon, H. Holzhauer, C. Kuijper, V.T. Langenberg & G. Hendriksen, 2013. PMR Monitoring natuurcompensatie Voordelta. Deel A: Jaarrapport 2012. Deltares rapport 1200672-000.

Verbeek, R.G., 2018. Ecologische verkenning windenergie terrein SIF group, Tweede Maasvlakte. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-110. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met de heer R.G. Verbeek.

Akkoord voor uitgave: drs. H.A.M. Prinsen



Paraaf:

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult b.v.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

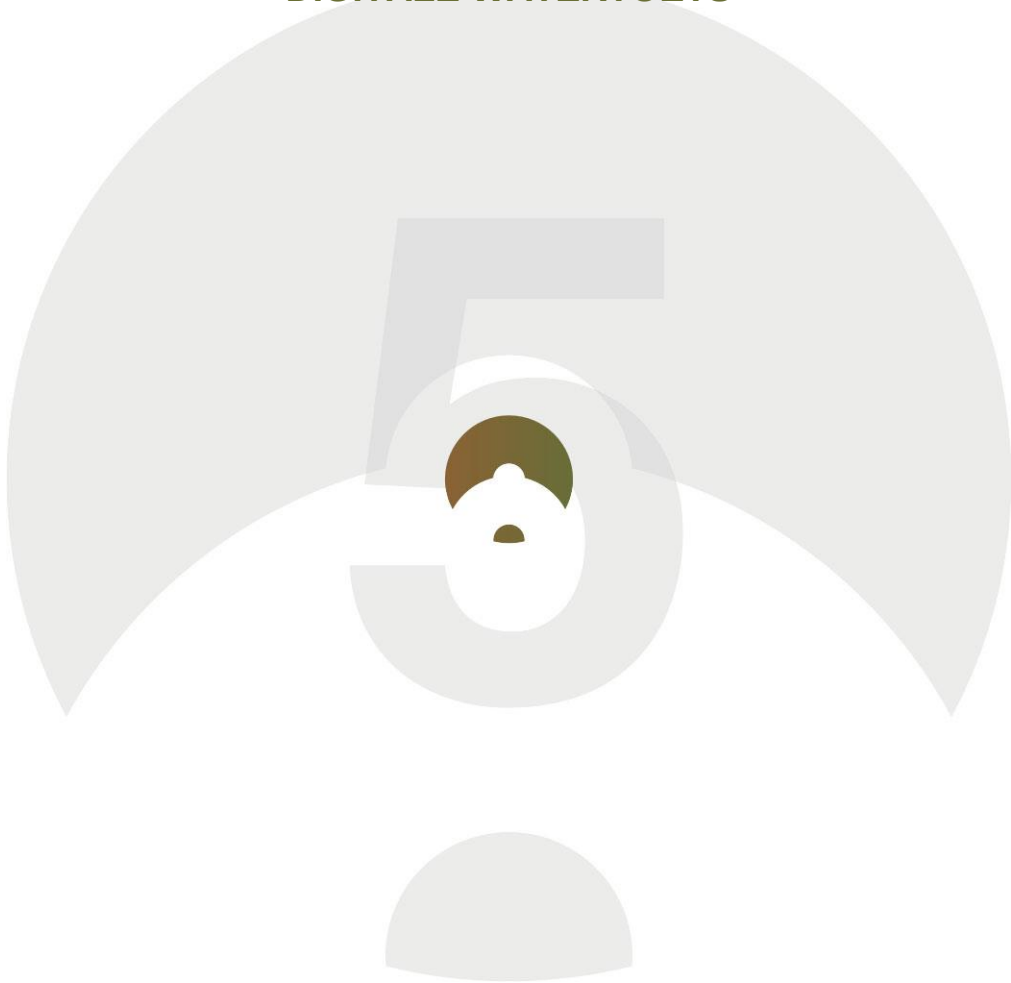


Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

BIJLAGE 5

DIGITALE WATERTOETS



Van: De Digitale Watertoets <noreply@dewatertoets.nl>
Verzonden: vrijdag 1 juni 2018 14:18
Aan: Paul Janssen <P.Janssen@ponderaconsult.com>
Onderwerp: Bevestiging van de Watertoets : 20180601-39-18001



Geachte heer/mevrouw ,

U heeft een digitale watertoets uitgevoerd op de website www.dewatertoets.nl. De toets is uitgevoerd op een ruimtelijke ontwikkeling in het beheergebied van waterschap Hollandse Delta. In de bijlage vindt u de documentatie die bij de toets hoort. Wij verzoeken u de bijlagen goed door te nemen. Naast een samenvatting van de toets, treft u één van de volgende documenten aan afhankelijk van de procedure die u heeft doorlopen:

- paragraaf geen waterschapsbelang
- standaard waterparagraaf korte procedure
- uitgangspuntennotitie normale procedure

De volgende bestanden zijn aangemaakt bij deze toets:

Toetsresultaat [download](#)

Samenvatting [download](#)

Mocht u vragen hebben over deze toets dan kunt u contact opnemen met het waterschap.

met vriendelijke groet,

waterschap Hollandse Delta
postbus: 4103
postcode: 2980 GC
plaats: Ridderkerk
telefoon: 088 9743000



Disclaimer

De informatie in dit e-mail bericht (inclusief informatie in bijlagen) is uitsluitend bestemd voor het gebruik door de geadresseerde. Indien u deze e-mail per ongeluk ontvangt, verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de opsteller daarvan, het bericht te vernietigen en de inhoud daarvan niet te gebruiken of aan derden te openbaren.

datum 1-6-2018
dossiercode 20180601-39-18001

Twinpark SIF BV - GE Haliade X Pieter van Vollenhovenweg 101 Rotterdam

Tekenen:

Heeft u een beperkingsgebied geraakt?
nee

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?
Rotterdam

Vragen:

Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing inhoudt?
nee

Is er in of rondom het plangebied sprake van wateroverlast of grondwateroverlast?
nee

Neemt in het plan het verharde oppervlak toe met meer dan 500m²?
ja

Maakt het plan deel uit van een groter plan dat in ontwikkeling is?
nee

Vinden (bedrijfsmatige) activiteiten plaats waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?
nee

Is er binnen of grenzend aan het plangebied oppervlaktewater aanwezig?
ja

Wordt er oppervlaktewater gedempt?
nee

Wordt nieuw oppervlaktewater aangelegd?
nee

Worden kunstwerken aangebracht, zoals duikers of bruggen?
nee

Is voor de uitvoering van het plan grondwerk nodig?
ja

Worden (bouw)materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?
nee

Wordt een nieuwe ontsluiting gerealiseerd op een weg buiten de bebouwde kom?
nee

De WaterToets 2017

datum 1-6-2018
dossiercode 20180601-39-18001

Uitgangspuntennotitie Twinpark SIF BV - GE Haliade X Pieter van Vollenhovenweg 101 Rotterdam

Deze uitgangspuntennotitie bevat de waterhuishoudkundige streefbeelden, strategieën en randvoorwaarden van waterschap Hollandse Delta en dient als hulpmiddel voor de eerste aanzet van een waterparagraaf.

De relevante randvoorwaarden voor het plan Twinpark SIF BV - GE Haliade X zijn gerangschikt onder acht streefbeelden ingedeeld op basis van de drie waterthema's Veiligheid, Voldoende Water en Schoon Water en het thema wegen. Van streefbeeld naar randvoorwaarde vindt u de strategie, die erop gericht is het streefbeeld te verwezenlijken. U krijgt op deze manier een goed overzicht van de randvoorwaarden en kan eveneens herleiden waarop deze gebaseerd zijn. Deze dienen als goed uitgangspunt voor gesprek. De strategie en randvoorwaarden worden alleen vermeld als dit voor het plan relevant is.

Veiligheid

Streefbeeld

Hoog water vanuit zee en de rivier vormt een reële bedreiging voor de veiligheid op de Hollandse eilanden. Waterkeringen beschermen tegen deze bedreiging. Het waterstap wil de veiligheid ook in de toekomst blijven waarborgen. Door te werken aan veilige, robuuste en duurzame waterkeringen anticipeert het waterschap op sociale ruimtelijke, economische en klimatologische ontwikkelingen.

Voldoende water - wateroverlast

Streefbeeld

Een robuust watersysteem dat de effecten van toekomstige klimaatveranderingen en bodemdaling kan opvangen. Zo n systeem kan het water, conform de daarvoor vastgestelde normen en zonder overlast te veroorzaken, verwerken tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten.

Strategie

Het watersysteem dient te voldoen aan het principe van waterneutraal bouwen, dit wil zeggen: waar het verharde oppervlak toeneemt, dienen compenserende maatregelen te worden genomen om piekafvoeren te verwerken en infiltratie van water mogelijk te maken.

Uitgangspunt vasthouden-bergen-afvoeren Bij het oplossen van waterhuishoudkundige problemen wordt afwenteling voorkomen.

Randvoorwaarden

Oplossingen voor eventuele waterhuishoudkundige problemen dienen bij voorkeur in het plangebied gevonden te worden. Indien dit niet mogelijk is dient dichtbij het plangebied compensatie gezocht te worden. Compensatie dient in ieder geval binnen hetzelfde peilgebied plaats te vinden. De verbindingen tussen wateren horen daar ook bij.

De berekening van te realiseren berging is gebaseerd op de randvoorwaarde dat de afvoer maximaal 2 l/s/ha bedraagt.

Bij een plan wordt gebruik gemaakt van de vuistregel dat 10% van de toename aan m² verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden. Hierbij geldt een ondergrens van 500 m² in het stedelijk gebied. In het landelijke gebied is de ondergrens 1500 m²; bij een kleiner oppervlak verhard is geen compenserende waterberging nodig. Dit volume wordt bij voorkeur gerealiseerd in de vorm van open water. In het stedelijk gebied mag het waterpeil maximaal tot aan maaiveld stijgen bij een maatgevende bui waarvan de kans van voorkomen eens per 100 per jaar is. Voor land- en tuinbouw is dat eens per 50 jaar, voor akkerbouw eens per 25 jaar en voor grasland eens per 10 jaar. Hierbij mag nergens inundatie optreden. De aanwezige ruimte voor berging mag niet afnemen. De waterberging wordt altijd berekend boven het streefpeil. De berging wordt niet later gerealiseerd dan de uitvoering van de rest van het plan.

Voldoende water - Goed functionerend watersysteem

Streefbeeld

Het watersysteem zorgt in normale situaties voor een goede doorstroming en afwatering in het beheergebied en maakt het realiseren van het (maatschappelijk) Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) mogelijk. Hollandse Delta streeft er naar dat de feitelijke situatie van het watersysteem overeenkomt met de legger. Op die manier kan het waterschap weloverwogen anticiperen op en reageren in extreme situaties.

Strategie

Het waterschap beheert het watersysteem en tracht daarbij de aan- en afvoer van water soepel te laten verlopen en ervoor te zorgen dat het water fysisch-chemisch en ecologisch goed van kwaliteit is en er geen problemen ontstaan van wateroverlast of wateronderlast. Een van de taken is het beheer van het oppervlaktewaterpeil. Een goed peilbeheer is een middel om de bovenstaande situatie te faciliteren. De keuze van het oppervlaktewaterpeil en het peilregime wordt in eerste instantie ingegeven door de gebruiksfunctie van het gebied. Daarnaast wordt er rekening gehouden met andere belangen in het betreffende gebied. Alvorens tot een peilbesluit te komen worden belanghebbende in de gelegenheid gesteld om hun wensen kenbaar te maken. Indien hieraan tegemoet kan worden gekomen zonder het algemeen belang te schaden zal het waterschap de wensen proberen te honoreren. In de afweging spelen een aantal uitgangspunten een rol:

In zetting gevoelige gebieden streeft het waterschap naar vertragen van de maaiveldddaling door het zo hoog mogelijk instellen van het peil. Het waterschap probeert zoveel mogelijk om onnodige versnippering van peilgebieden te voorkomen. Waar mogelijk en wenselijk streeft het waterschap naar het zoveel mogelijk vasthouden van het gebiedseigen water. Waar mogelijk wordt hiertoe een zo natuurlijk mogelijk flexibel peilregime gehanteerd.

Het systeem moet robuust genoeg zijn om hevige neerslag binnen het peilgebied te kunnen opvangen alvorens af te wentelen op naburig gebied.

Voor de oevers langs open water wordt gestreefd naar een onderhoudsvriendelijke inrichting (inclusief bereikbaarheid).

Randvoorwaarden

Met het oog op ongewenste kwel of inzijging dient de bodemgesteldheid bekeken te worden. In bepaalde situaties kan de goede kwaliteit van kwelwater benut worden.

Bij het ontwikkelen van een nieuw peilbesluit voor nieuw aan te leggen stedelijk gebied gelden enkele randvoorwaarden. Dit zal nog verder worden uitgewerkt.

Bij de peilstelling wordt rekening gehouden met het risico op te hoge of te lage grondwaterstanden. Het in te stellen peil mag geen reden zijn voor problemen met de grondwaterstand.

Er vindt altijd vooraf overleg plaats tussen projectontwikkelaar en waterschap.

Gebieden die al een hoge grondwaterstand hebben moeten voor de nieuwbouw worden opgehoogd en/of gedraineerd worden. In gebieden waar op langere termijn sprake kan zijn van aanzienlijke bodemdaling moeten vooraf maatregelen worden genomen om problemen in de toekomstige situatie te voorkomen.

Een inlaat- en uitwateringsgeul, hoofdwatgang en boezemwater dienen voorzien te zijn van een obstakelvrije werkstrook (maakt onderdeel uit van de beschermingszone) van minimaal 5 meter breed. Voor de regio IJsselmonde geldt voor de hoofdwatgang en boezemwater respectievelijk minimaal 3,5 en 3 meter. Een dijksloot en wegsloot heeft een zone van minimaal 4 meter. Voor regio IJsselmonde is dat 1 voor Voorne Putten is dat 5.

Voor watgangen breder dan 12 meter is varend onderhoud nodig. Indien een watgang smaller is, dan zal in principe rijdend onderhoud mogelijk worden gemaakt.

Er kan onderbouwd gekozen worden voor varend onderhoud. De minimaal benodigde doorvaarhoogte is 1,5 meter en de minimum doorvaart breedte is 2,50 tot 3,00 meter.

Voldoende water - anticiperen op watertekort

Streefbeeld

Het waterschap wil een robuust watersysteem dat voorbereid is op de effecten van toekomstige klimaatveranderingen. Tot nu toe ligt de nadruk bij klimaatveranderingen met name op meer extreme neerslag en stijging van de zeespiegel. Ook extreem droge periodes zullen echter vaker voor komen. Het robuuste watersysteem dat het waterschap nastreeft moet hier ook op anticiperen.

Schoon water - goede inrichting/structuurdiversiteit van het watersysteem

Streefbeeld

Het waterschap streeft naar goede leef-, verblijf- en voortplantingsmogelijkheden voor de aquatische flora en fauna in het beheergebied.

Schoon water - goede oppervlaktewaterkwaliteit

Streefbeeld

Het grond- en oppervlaktewater biedt leef-, verblijf-, en voortplantingsmogelijkheden voor de (aquatische) flora en fauna in het beheergebied. De chemische toestand van deze wateren vormt hier geen belemmering voor.

Schoon water - goed omgaan met afvalwater

Streefbeeld

Menselijke activiteiten hebben een negatief effect op de kwaliteit van het water doordat ze water verontreinigen. Het waterschap zorgt met de behandeling van afvalwater dat zo veel mogelijk van deze effecten teniet worden gedaan.

Strategie

Voor nieuw te ontwikkelen terreinen wordt uitgegaan van het niet aankoppelen van hemelwater op het rioolstelsel. Voor bestaande gebieden wordt gestreefd naar het afkoppelen van verhard oppervlak van de riolering. Afstromend hemelwater van vervuilde oppervlakken wordt gezuiverd. Verontreinigingen door stedelijk afvalwater (huishoudelijk afvalwater en bedrijfsafvalwater) worden voorkomen.

Randvoorwaarden

Bij nieuwbouwgebieden is de aanleg van een gescheiden rioolstelsel een voorwaarde.

Gestreefd wordt om schoon hemelwater in bestaand gebied af te koppelen van het rioolstelsel.

Het hemelwater afkomstig van schone oppervlakken wordt geïnfiltreerd of direct afgevoerd naar open water. Het hemelwater stroomt onder vrijverval af, direct of indirect (eventueel via een lokale zuivering) richting open water. Het afstromend hemelwater wordt vanaf de erfgrans, en waar mogelijk, bovengronds aangeboden.

Verharde oppervlakken die vervuild zijn of waar de kans op vervuiling groot is worden afgevoerd via een (in)filtratievoorziening, (in)filtratieberm en/ of slibafscheider. De afvoer van minder schone verharde oppervlakken via het rioolstelsel vindt plaats op basis van expert-judgement.

De volgende afweging in het omgaan met stedelijk afvalwater wordt gehanteerd: Lozingen dan wel emissies worden voorkomen, Afvalwater wordt vergaand hergebruikt, Aansluiting afvalwaterstroom op riolering, Afvoer per as (transport), Opslag en gelijkmatige verspreiding.

Wegen

Streefbeeld

Het waterschap streeft naar een afdoende bereikbaarheid van alle bestemmingen binnen het beheersgebied. Een optimale verkeersveiligheid en een goede doorstroming op de wegen die bij het waterschap in beheer en onderhoud zijn daar bij essentieel.

De WaterToets 2017

BIJLAGE 6

RADARVERSTORINGSONDERZOEK TNO

DEFENSIERADAR



Retouradres: Postbus 96864, 2509 JG Den Haag

Pondera Consult
T.a.v. de heer P. Janssen
Postbus 579
7550 AN HENGEL



Onderwerp
Radarhindertoetsing windpark SIF

Geachte heer Janssen,

Bijgaand ontvangt u onze rapportage aangaande het radarverstoringsonderzoek voor windpark SIF op de Tweede Maasvlakte.

Het bouwplan

Het bouwplan betreft alle wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie die betrekking hebben op het te bouwen windturbinepark. In dit rapport zullen deze wijzigingen worden aangeduid als 'het bouwplan'. Voor de huidige aanvraag betreft dit de plaatsing van één nieuwe windturbine van het type GE Haliade 2. Deze turbine heeft een opgewekt vermogen van 12 MW, een ashoogte van 135 m en een rotordiameter van 220 m.

De uitgevoerde berekeningen

TNO heeft de verstoring op de primaire radar als gevolg van radarreflectie en schaduw effect berekend met behulp van het radarhinder simulatiemodel PERSEUS, volgens de toetsingsmethode, die op 1 oktober 2012 is ingevoerd. Het bouwplan bevindt zich binnen de 75 km cirkels van één van de Military Approach Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars en buiten de 75 km cirkels rond de gevechtsleidingsradars te Nieuw Milligen, Wier en Herwijnen. De analyse is uitgevoerd voor de volgende radarsystemen:

- (1) Het primaire verkeersleidingsradarnetwerk, bestaande uit een vijftal MASS verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland en met de nog te plaatsen extra MASS radar bij De Kooy in Den Helder en aangevuld met de Terminal Approach radar (TAR) West bij Schiphol.

Resultaten primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m². Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

Defensie en Veiligheid
Oude Waalsdorperweg 63
2597 AK Den Haag
Postbus 96864
2509 JG Den Haag

www.tno.nl
T +31 88 866 10 00

Datum
2 mei 2018

Onze referentie
DHW-2018-0100314121

E-mail
onno.vangent@tno.nl

Doorkiesnummer
+31888664025

Projectnummer
060.31534/01.12.01

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsregisternummer 27376655.

Datum
2 mei 2018

Onze referentie
DHW-2018-0100314121

Blad
2/15

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet een vermindering van de detectiekans tot 99% geconstateerd ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2018 norm.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
De MASS radars te Soesterberg en Woensdrecht, aangevuld met de TAR West radar te Schiphol ondersteunen elkaar volledig in de schaduwgebieden achter het bouwplan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar. Het bouwplan blijft daarmee binnen de thans gehanteerde 2018 norm.

Details vindt u in bijgaande documentatie.

Voor de achtergronden van de toegepaste rekenmethode wordt korthedshalve verwezen naar de toelichting die is te downloaden van de TNO website:
<http://www.tno.nl/perseus>.

Hoogachtend,



Ing. O.J. van Gent
Senior Research Medewerker

Datum
2 mei 2018

Onze referentie
DHW-2018-0100314121

Blad
3/15

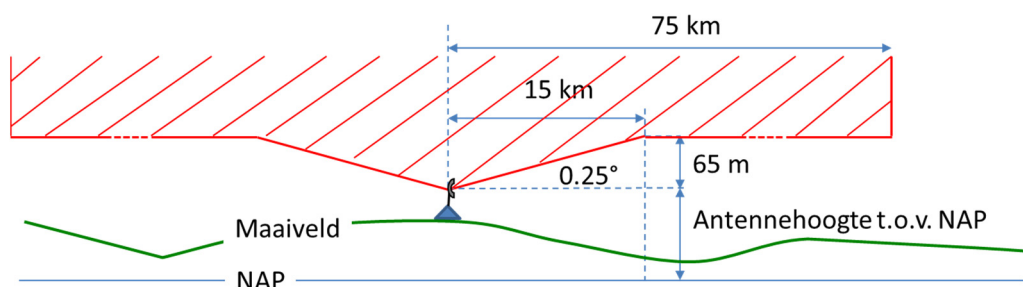
1 Locatie- en radargegevens

De locaties van de te toetsen windturbines van het bouwplan zijn weergegeven in Tabel 1. De weergegeven rijksdriehoek coördinaten en fundatiehoogtes zijn afkomstig van de opdrachtgever. De WGS 84 coördinaten voor de locaties zijn hiervan afgeleid.

Tabel 1 Locatiegegevens van het bouwplan zoals opgegeven door de opdrachtgever.

Nr	ID	Rijksdriehoekstelsel		WGS 84 coördinaten		Fundatiehoogte t.o.v. NAP [m]
		X [m]	Y [m]	Latitude [°]	Longitude [°]	
1	WT1	60479	442447	51.96240	4.01189	5.2

Het Ministerie van Defensie hanteert een zogenaamd toetsingsvolume dat reikt tot aan 75 km rondom de verkeersleidingsradars en de gevechtsleidingsradars. Het profiel van het toetsingsvolume is weergegeven in Figuur 1. Er dient getoetst te worden indien de tip van de wijk hoger is dan de rode lijn. Bouwplannen die verder verwijderd zijn dan 75 km kunnen zondermeer geplaatst worden.



Figuur 1. Het toetsingsprofiel (niet op schaal) zoals gehanteerd door het Ministerie van Defensie rondom elk van de militaire radarsystemen.

De gevechtsleidingsradars zullen binnenkort worden vervangen, waarbij de radarlocatie Nieuw Milligen wordt verplaatst naar Herwijnen. Deze nieuwe locatie is per 1 juli 2016 in de Rarro opgenomen en is dan ook meegenomen in deze toetsing. Begin 2017 is de nieuwe Terminal Approach Radar, TAR West bij Schiphol operationeel geworden en is deze radar opgenomen in het MASS verkeersleidingsradarnetwerk. Omdat het geen militaire radar is, geldt er rond deze radar geen toetsingsprofiel zoals weergegeven in Figuur 1.

De toetsingsplicht voor windturbines rond deze radar zijn vastgelegd in het Luchtvaart Inpassingsbesluit (LIB) van Schiphol. Binnenkort zal het verkeersleidingsradar-netwerk verder uitgebreid worden met een extra MASS radar op het Marinevliegveld De Kooy bij Den Helder. Deze militaire radar zal in de loop van 2018 opgenomen worden in de Rarro, maar zal nu al worden meegenomen in de berekeningen. De locatiegegevens van de verkeersleidingsradarsystemen en de gevechtsleidingsradars worden weergegeven in Tabel 2. In deze tabel zijn zowel de antennehoogtes aangegeven die aangehouden worden voor de bepaling van het toetsingsprofiel als ook de feitelijke antennehoogtes van de primaire radarantenne, toegepast in de detectiekansberekeningen.

Datum

2 mei 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100314121

Blad

4/15

Tabel 2 Locatiegegevens van de zes MASS radars, de TAR West en de gevechtsleidingsradars te Nieuw Milligen en Wier, de aangehouden antennehoogte voor het toetsingsprofiel en de toepaste feitelijke hoogte van de primaire radarantenne. De gevechtsleidingsradars zullen binnenkort worden vervangen, waarbij de radarpositie Nieuw Milligen wordt verplaatst naar Herwijnen.

Radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte toetsingsprofiel t.o.v. NAP	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP
	X [m]	Y [m]	[m]	[m]
Leeuwarden	179139	582794	30	27.3
Twenthe	258306	477021	71	68.8
Soesterberg	147393	460816	63	60.2
Volkel	176525	407965	49	46.9
Woensdrecht	083081	385868	48	45.2
De Kooy	113911	548781	n.v.t.*	25.0
TAR West Schiphol	109603	482283	n.v.t.*	34.0
Nieuw Milligen (MPR)	179258	471774	53	Gerubriceerd**
Wier (SMART-L)	170562	585710	24	Gerubriceerd**
Herwijnen (SMART-L)	137106	427741	25	Gerubriceerd**

* Deze radars zijn niet opgenomen in de Rarro en hebben dus geen toetsingsprofiel

** Deze gegevens zijn bekend bij defensie

Variaties in de hoogte van het terrein worden bepaald uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-2) en AHN3 voor alleen Friesland, Zeeland en delen van Zuid Holland. In dit bestand bevindt zich bebouwing zoals aanwezig tijdens de opnames tussen 2007 en 2012 voor AHN2 en 2014 voor AHN3. Naast dit hoogtebestand met bebouwing hanteert TNO eveneens een bestand voor het maaiveld bepaald met alleen het AHN2 bestand. Beide bestanden bezitten een ruimtelijke resolutie van 10 m. Buiten Nederland gebruikt TNO terreinhoogtegegevens afkomstig van de NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM1) met een resolutie van 1 boogseconde (ongeveer 30 m langs een meridiaan). Het kan voorkomen dat een deel van het bouwplan wordt afgeschermd door het tussenliggende terrein of door bebouwing en dus niet wordt belicht door de radar. In dat geval wordt dit deel van het bouwplan niet meegenomen in de berekening.

De 15 en 75 km cirkels rond de MASS radarsystemen en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergegeven in Figuur 2. De 15 en 75 km cirkels rond de gevechtsleidingsradars en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergegeven in Figuur 3.

Datum

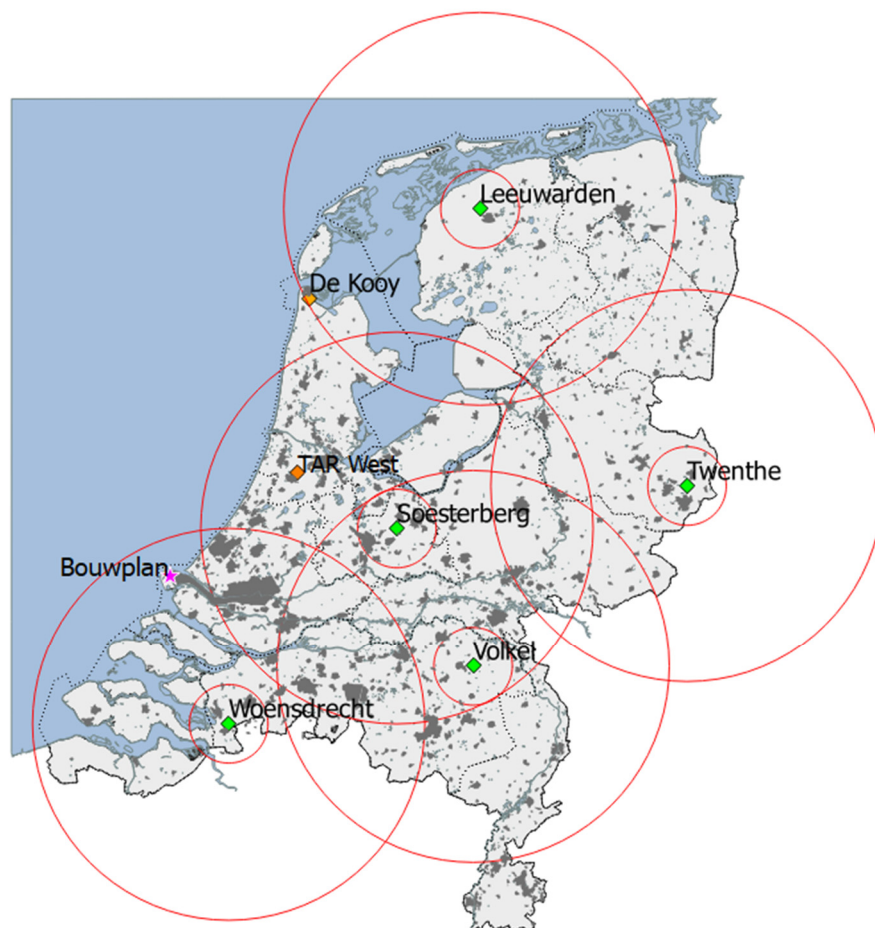
2 mei 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100314121

Blad

5/15



Figuur 2. Locaties van de vijf MASS verkeersleidingsradarsystemen (groene ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De TAR West radar bij Schiphol en de extra MASS radar bij De Kooy zijn aangegeven met een oranje ruit. De donkergrijze vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Datum

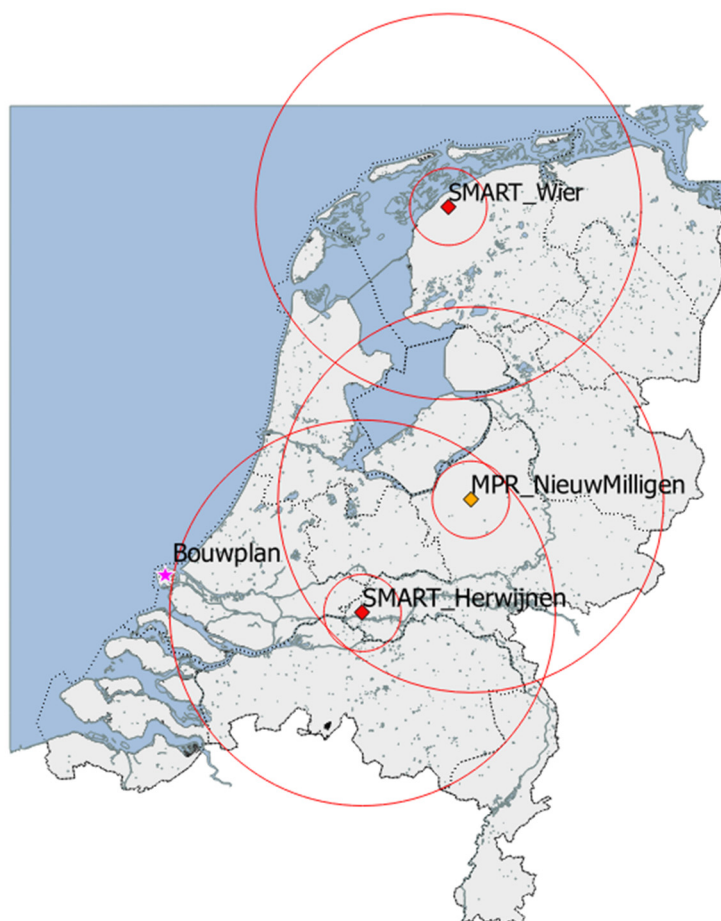
2 mei 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100314121

Blad

6/15



Figuur 3. Locaties van de nieuwe SMART-L EWC GB gevechtsleidingsradars (rode ruit) en de bestaande MPR (oranje ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De donkergrijze vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Het bouwplan ligt binnen de 75 km cirkel rond de MASS radar van Woensdrecht en buiten de 75 km cirkels rond de gevechtsleidingsradar van Nieuw Milligen. Daarnaast is de tiphoogte van de te toetsen windturbine groter dan de in Figuur 1 aangegeven hoogte. Het onderhavige bouwplan dient derhalve getoetst te worden voor het verkeersleidingsradarnetwerk.

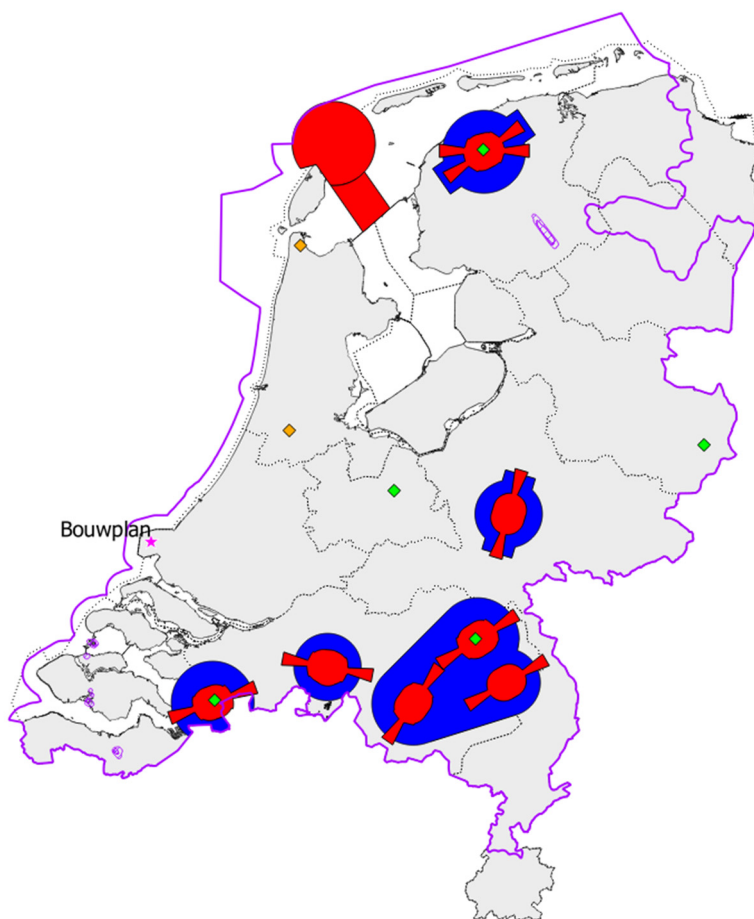
Datum
2 mei 2018

Onze referentie
DHW-2018-0100314121

Blad
7/15

2 Rekenmethode primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Het radarsimulatiemodel PERSEUS berekent voor elk radarsysteem de detectiekans van een doel met een radardoorsnede van 2 m^2 , fluctuatiestatistiek Swerling case 1, en loos alarmkans 1×10^{-6} . Afhankelijk van de locatie van het bouwplan moet de detectiekans geëvalueerd worden op een normhoogte van 300, 500 of 1000 voet ten opzichte van het maaiveld. Indien op 1000 voet geëvalueerd wordt, zal middeling van detectiekansen binnen een cirkel met een straal van 500 m toegepast worden. De 300 en 500 voet normhoogtes liggen over het algemeen rond de verschillende militaire vliegvelden in Nederland. Op een hoogte van 1000 voet dient er, met enige uitzonderingen, landelijke dekking te zijn. In Figuur 4 worden de normhoogtegebieden getoond.



Figuur 4. De ligging van het te toetsen bouwplan aangegeven met een ster en de ligging van de thans gehanteerde 2018 normhoogtes op 300 voet (rood) en 500 voet (blauw). Op 1000 voet (paars) dient het verkeersleidingsradarnetwerk, op enkele uitzonderingen na, een landelijke dekking te hebben. Tevens zijn op deze kaart met een groene markering de locaties aangegeven van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit een vijftal bestaande MASS radarsystemen en in oranje de TAR West radar te Schiphol en de extra MASS radar bij De Kooy te Den Helder.

Het bouwplan valt binnen de normhoogte van 1000 voet.

Datum

2 mei 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100314121

Blad

8/15

De detectiekans van de zes MASS radarsystemen te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel, Woensdrecht en de extra MASS bij De Kooy, aangevuld met de TAR West van Schiphol is conform de met Defensie overeengekomen rekenmethode gesimuleerd in één radarnetwerk, waarbij de radars elkaar eventueel ondersteuning kunnen bieden bij de detectie van radardoelen.

Daarbij wordt rekening gehouden met de upgrade van de MASS primaire radar en het Wind Farm Filter (WFF) in de TAR West radar, zoals TNO die op dit moment in PERSEUS gemodelleerd heeft.

Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baseline-bestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in het begin van januari 2018, door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde: fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter. Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van het bouwplan veroorzaakt door reflecties van het bouwplan en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

Datum

2 mei 2018

Onze referentie

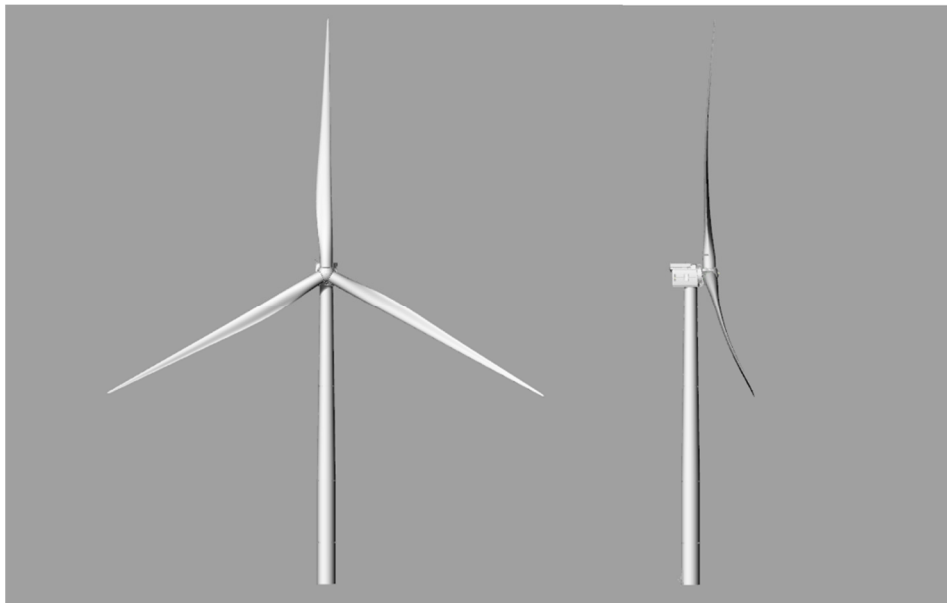
DHW-2018-0100314121

Blad

9/15

3 Gegevens windturbines

Voor de bepaling van de effecten op de radars is de windturbine van de fabrikant GE, type Haliade 2, als uitgangspunt genomen. De turbine heeft een opgewekt vermogen van 12 MW, een ashoogte van 135 m en een rotordiameter van 220 m. Zie figuur 5.



Figuur 5 De GE type Haliade 2, met een opgewekt vermogen van 12 MW, een ashoogte van 135 m en een rotordiameter van 220 m.

De lengte van de gondel is gedefinieerd als de afstand van de 'hub' tot aan de achterzijde van de gondel in het verlengde van de as. De hoogte en breedte van de gondel zijn gebaseerd op het effectieve oppervlak van de voor- en zijkant van de gondel en kunnen dus iets afwijken van de feitelijke afmetingen. De lengte van de wiek is gedefinieerd als de halve diameter van de rotor. De breedte van de wiek wordt afgeleid van het frontaal oppervlak van de wiek.

In *Tabel 3* is de maatvoering weergegeven van de te toetsen windturbine, noodzakelijk voor de juiste modellering.

Tabel 3 De afmetingen van de GE Haliade 2 windturbine met opgewekt vermogen van 12 MW, een ashoogte van 135 m en een rotordiameter van 220 m.

Onderdeel	Afmeting [m]
Ashoogte*	135.0
Tiphoogte*	245.0
Breedte gondel	11
Lengte gondel	20.6
Hoogte gondel	10.4
Diameter mast onder	8.0
Diameter mast boven	5.7
Lengte mast	129.1
Lengte wiek*	109.1
Breedte wiek	1.0

* Deze gegevens zijn gebaseerd op afmetingen opgegeven door de opdrachtgever

Datum

2 mei 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100314121

Blad

10/15

Datum
2 mei 2018

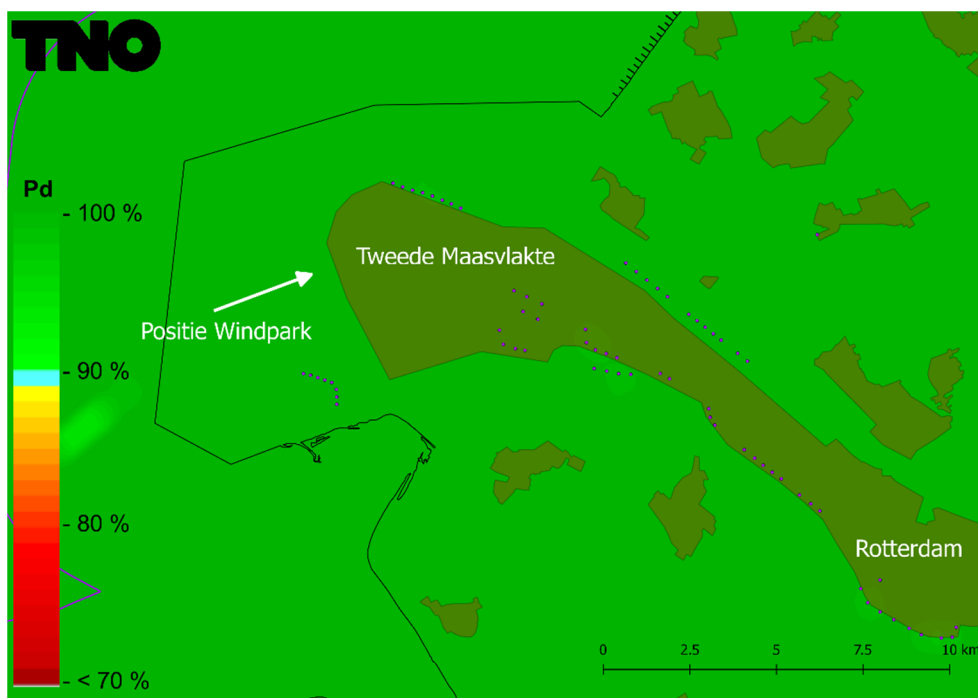
Onze referentie
DHW-2018-0100314121

Blad
11/15

4 Berekeningen radardetectiekans diagrammen primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Detectiekans in de directe nabijheid van het bouwplan

In Figuur 6 wordt de detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk van de baseline op 1000 voet getoond rond het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. Figuur 7 toont de detectiekans voor hetzelfde gebied, na realisatie van het bouwplan. In Figuur 8 is het gebied vergroot weergegeven. De minimale detectiekans die door het Ministerie van Defensie wordt geëist bedraagt 90%. In groen gekleurde gebieden wordt aan deze eis voldaan. Ter hoogte of in de directe nabijheid van de locatie van het bouwplan en binnen het 1000 voet normgebied is de kleinst berekende radardetectiekans 99%. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2018 norm.

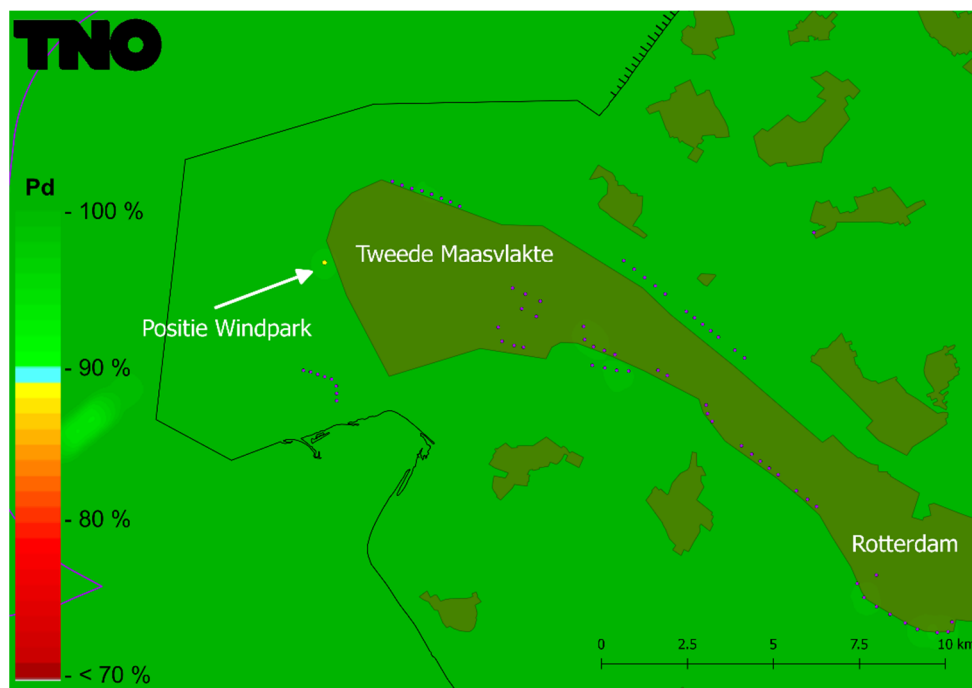


Figuur 6 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan voordat dit is gerealiseerd (baseline).

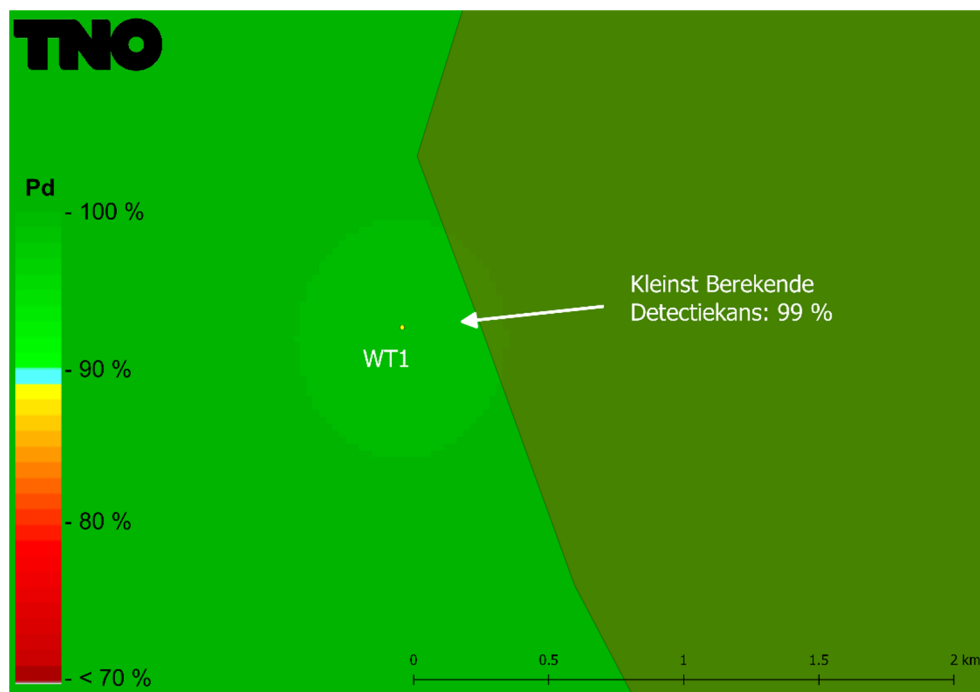
Datum
2 mei 2018

Onze referentie
DHW-2018-0100314121

Blad
12/15



Figuur 7 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. De locatie van de nieuwe windturbines is aangegeven met gele stippen.



Figuur 8 Het gebied rond het bouwplan uit Figuur 7 groter weergegeven.

Datum
2 mei 2018

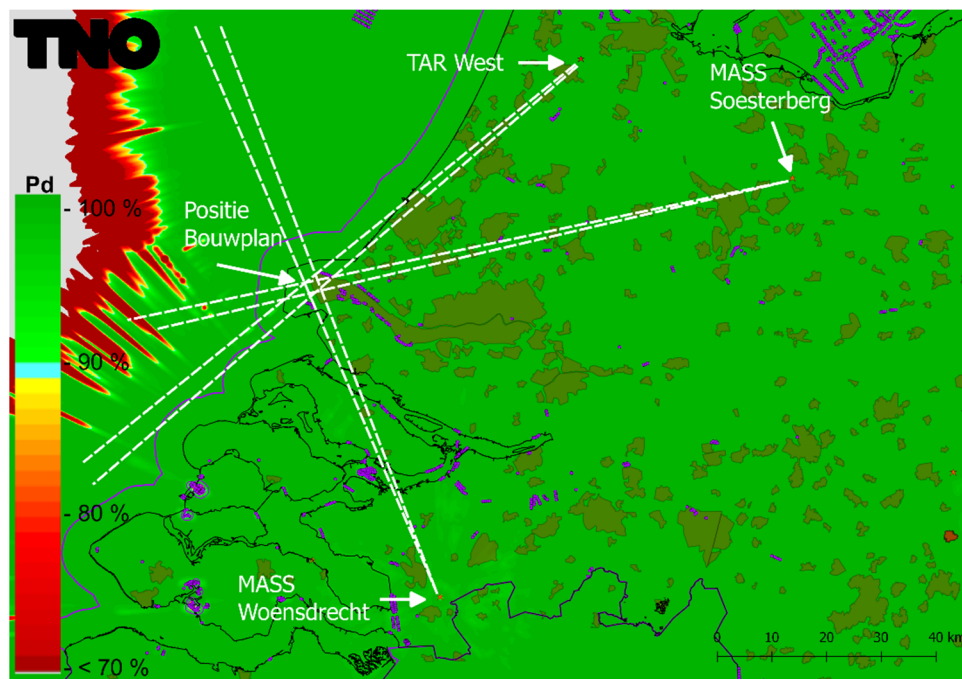
Onze referentie
DHW-2018-0100314121

Blad
13/15

Detectiekans in de schaduw van het bouwplan

In Figuur 9 is de detectiekans op 1000 voet van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk uitgerekend voor de gebieden waar schaduw kan ontstaan ten gevolge van het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. De stippellijnen afkomstig van de MASS posities van Soesterberg en Woensdrecht, en TAR West lopend over het bouwplan, geven de zones aan waartussen een verminderde detectiekans zou kunnen ontstaan als gevolg van de schaduwwerking.

In Figuur 10 is de detectiekans berekend voor hetzelfde gebied na realisatie van het bouwplan. De figuur toont aan dat de aangegeven radars elkaar volledig ondersteunen in de schaduwgebieden achter het bouwplan waar een verlies aan radardekking kan optreden. Er is dan ook geen verlies aan maximum bereik waarneembaar. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2018 norm.

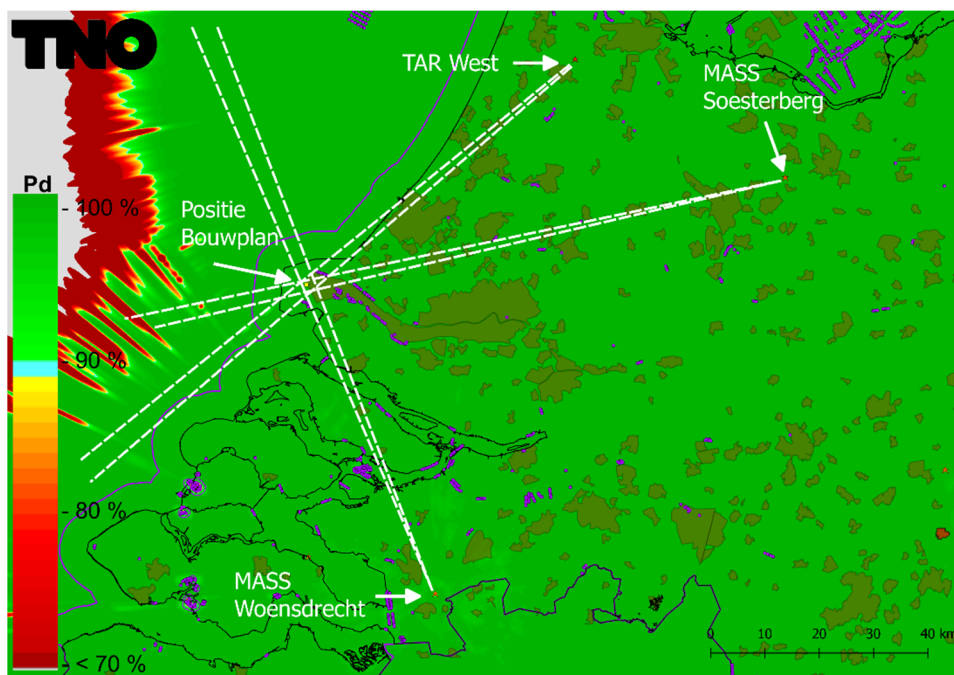


Figuur 9 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan voordat deze is gerealiseerd (baseline). Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan gaan ontstaan.

Datum
2 mei 2018

Onze referentie
DHW-2018-0100314121

Blad
14/15



Figuur 10 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk berekend op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan ontstaan.

Datum

2 mei 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100314121

Blad

15/15

5 Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
CTR	Controlled Traffic Region
EWC GB	Early Warning Capability Ground Based
LIB	Luchtvaart Inpassingsbesluit
MASS	Military Approach Surveillance System
MPR	Medium Power Radar
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PSR	Primary Surveillance Radar
Rarro	Regeling algemene regels ruimtelijke ordening
RDS	Rijksdriehoekstelsel
SMART-L	Signaal Multibeam Acquisition Radar for Tracking, L band
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
TAR	Terminal Approach Radar
WFF	Wind Farm Filter

BIJLAGE 7

ADVIES INSPECTIE LEEFOMGEVING EN TRANSPORT





> Retouradres Postbus 575 2130 AN Hoofddorp

Pondera Consult
T.a.v. de heer J. Starmans
Nooitgedacht 2
3701 AN ZEIST

cc: J.Starmans@ponderaconsult.com

ILT
Luchtvaart
Vergunningen

Hoofddorp
Postbus 575
2130 AN Hoofddorp

Contactpersoon
ing. H. van den Berg
Senior inspecteur

T +31(0)70-4563442
M +31(0)6-15359303
F +31(0)70-4563009
Henk.van.den.Berg@ILenT.nl

Datum 14 mei 2018
Betreft Windturbine en windmeetmast Tweede Maasvlakte

Ons kenmerk
ILT-2018/32931

Uw kenmerk
Uw e-mail d.d. 7-3-2018 en
3-5-2018

Bijlage(n)
2

Geachte heer Starmans,

De Inspectie Leefomgeving en Transport - Luchtvaart (de Inspectie) heeft uw e-mails van 7 maart 2018 en 3 mei 2018 ontvangen. In uw e-mails vraagt u om een beoordeling van de beoogde realisatie van een windturbine op de Tweede Maasvlakte op de locatie zoals aangegeven in bijlage I. De beoogde tiphoogte is 245 meter. Verder vraagt u om een beoordeling van de beoogde realisatie van een windmeetmast op de Tweede Maasvlakte op de locatie zoals aangegeven in bijlage II. De beoogde maximale hoogte van de windmeetmast is 135 meter. In reactie op uw verzoek kan ik u het volgende meedelen.

Hoogtebeperkingsgebieden

De Inspectie toetst of te realiseren objecten gevolgen hebben voor de veiligheid van de burgerluchtvaart. De plannen worden getoetst aan de hand van internationale burgerluchtvaartcriteria welke zijn opgesteld door de International Civil Aviation Organisation (ICAO). In het ICAO document over luchthavens (Annex 14) zijn de criteria met betrekking tot hoogtebeperkingen rondom luchthavens verwoord. Doel hiervan is het luchtruim rond luchthavens vrij te houden van obstakels om zodoende vliegtuigoperaties van en naar de luchthaven veilig te kunnen uitvoeren. Zo wordt voorkomen dat de omgeving van een luchthaven ongecontroleerd wordt uitgebouwd. De door u voorgestelde locaties bevinden zich buiten dergelijke hoogtebeperkingsgebieden.

Lichtenplan

Bij realisatie van de windturbine verzoek ik u de windturbine te voorzien van obstakelmarkering en obstakellichten in overeenstemming met het informatieblad 'Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland' versie 1, d.d. 30 september 2016.

(<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2016/11/15/aanduiding-van-windturbines-en-windparken-op-het-nederlandse-vasteland>). Het aanbrengen van obstakelmarkering en obstakellichten op de windmeet mast is met een hoogte van 135 meter op de door u voorgestelde locatie niet vereist.



Bij realisatie van de windturbine verzoek ik u het bovenstaande in een lichtenplan ter toetsing aan mij voor te leggen. In dit lichtenplan verwacht ik tenminste omschreven te zien welke windturbine van obstakellichten wordt voorzien, waar deze obstakellichten worden aangebracht en welke typen obstakellichten hierbij worden toegepast. U kunt dit lichtenplan indienen via div.hoofddorp@ilent.nl met mij in cc.

ILT
Luchtvaart
Vergunningen

Datum
14 mei 2018

Ons kenmerk
ILT-2018/32931

Overige invloeden luchtvaart

Voor de invloed van de windturbine en de windmeetmast op de correcte werking van de ondermeer elektronische navigatie-, communicatie-, en landingshulpmiddelen heeft u Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) geraadpleegd. LVNL heeft per e-mail van 7 maart 2018 laten weten dat geen verder onderzoek nodig is.

Voor de invloed van de windturbine en de windmeetmast op de militaire luchtvaartoperaties verzoek ik u Defensie te raadplegen. Dit kan via het e-mail adres DVenB.Dir.EenR.Sectie.JBenRuimte@mindef.nl.

Melding

Tenslotte wil ik u erop wijzen dat alle objecten met een hoogte van 100 meter of meer aan luchtvaardenden moeten worden bekend gesteld. Daarvoor verzoek ik u tijdens de realisatie van de windturbine en/of de windmeetmast het formulier *Melding Luchtvaartobstakels van 100 meter en hoger* in te vullen en in te dienen via obstakels@ilent.nl). Dit formulier is te downloaden op <https://www.ilent.nl/documenten/formulieren/2015/12/16/formulier-melding-luchtvaartobstakels-van-100-meter-en-hoger>.

Ik vertrouw erop u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

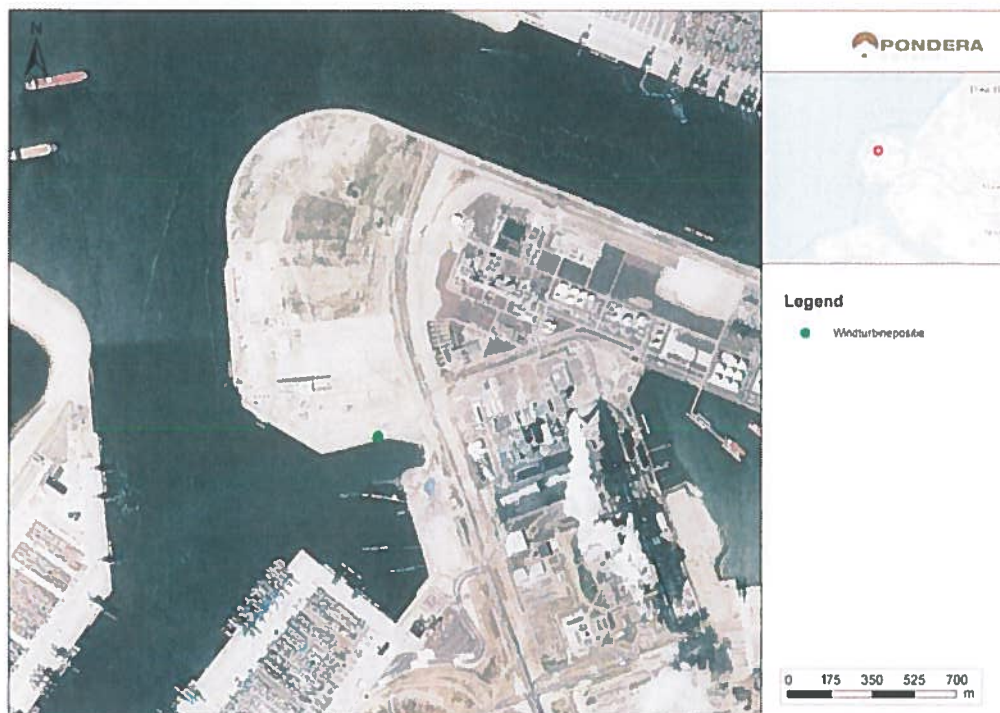
DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,
namens deze,
DE INSPECTEUR ILT/LUCHTVAART,

ing. H. van den Berg



BIJLAGE I BEOOGDE LOCATIE WINDTURBINE TWEEDE MAASVLAKTE

ILT
Luchtvaart
Vergunningen



Datum
14 mei 2018
Ons kenmerk
ILT-2018/32931

RD-coördinaten (Dutch Stereo)		UTM (Zone 31)	
X	60479	East	569524
Y	442447	North	5757340



BIJLAGE II BEOOGDE LOCATIE WINDMEETMAST TWEEDE MAASVLAKTE



ILT
Luchtvaart
Vergunningen

Datum
14 mei 2018

Ons kenmerk
ILT-2018/32931

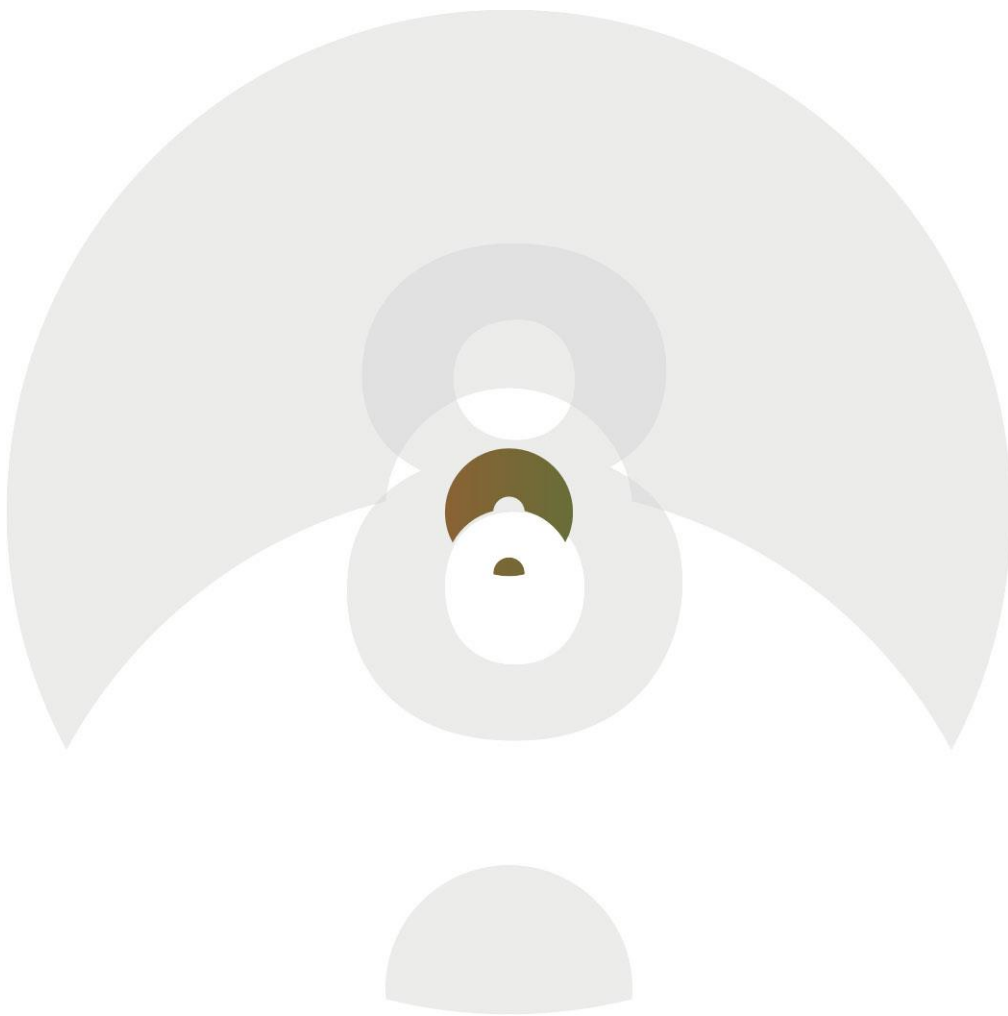
RD-coördinaten (Dutch Stereo)

X 60020

Y 442520

BIJLAGE 8

ADVIES WALRADAR HAVENBEDRIJF



Memo

Aan M. Groeneveld, PD/CBL

Van R.J.S. Siebrands, AMTS

B. Röhner, DHMR-HmB

J. de Hond, AMTS/OHD

R. van Krimpen, AMTS/OHD

Kopie aan J. Kreeft, AMREH

P. Mudde, AMTS/OHD

E. de Vries, AMTS

S. Dijkstra, AMTS

Onderwerp

**Invloed op de radardekking van een windturbine en
meetmasten op het terrein van SIF op Maasvlakte 2**

Havenbedrijf Rotterdam N.V.

Datum 23 april 2018

Telefoon +31 (0)10 252 15 41

Fax +31 (0)10 252 10 20

E-mail RJS.Siebrands@portofrotterdam.com

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Referenties	2
3	Conclusie.....	2
4	Advies.....	2
5	Analyse.....	3
5.1	Algemeen	3
5.2	Radarpost 02 – Kustlicht	4
5.3	Radarpost 40 – Prinses Arianehaven.....	5
5.4	Radarpost 42 – Maasvlakte 2.....	6

1 Inleiding

SIF heeft het voornemen een windturbine als testturbine te plaatsen op haar terrein langs de noordoever van de Prinses Margriethaven.

Tevens zullen daarbij twee meetmasten verschijnen, die een hoogte krijgen gelijk aan de as-hoogte van de te plaatsen windturbine. Het is nog niet geheel zeker of er één of twee meetmasten geplaatst zullen worden. Indien één meetmast wordt toegepast zal dat de westelijke meetmast (RET) zijn.

De windturbine zal een flinke “slag” groter zal zijn dan de tot nu toe gebruikelijke windturbines. De rotor diameter zal 220 meter gaan bedragen.

Voor de locatie van de objecten van belang in dit memo zie Bijlage 01.

In dit memo wordt een beschouwing gegeven van de invloed van de windturbine en meetmast op de radardekking van het Verkeersbegeleidend Systeem VBS.

2 Referenties

- Ref. 1: E-mail "Mogelijke nieuwe windmolen sif, radardekking", Martijn Groeneveld, HbR-PD/CBL, dd. 04-04-2018;
- Ref. 2: E-mail "RE: Windturbine SIF & meetmasten - vraag Haliade", Pim Rooijmans, Pondera Consult, dd. 13-04-2018.

3 Conclusie

De windturbine (metname de mast) en de meetmast zullen afscherming veroorzaken binnen het scheepvaartbegeleidingsgebied zoals deze momenteel bestaat.

Echter: in de gebieden waar de afscherming het meest kritisch is (zuidelijke draaicirkel en Prinses Margriethaven), is de radardekkingskwaliteit door de SIF assemblage hal al zodanig in kwaliteit aangetast, dat de (negatieve) bijdrage van de windturbine en meetmasten daarbij vergeleken te verwaarlozen is.

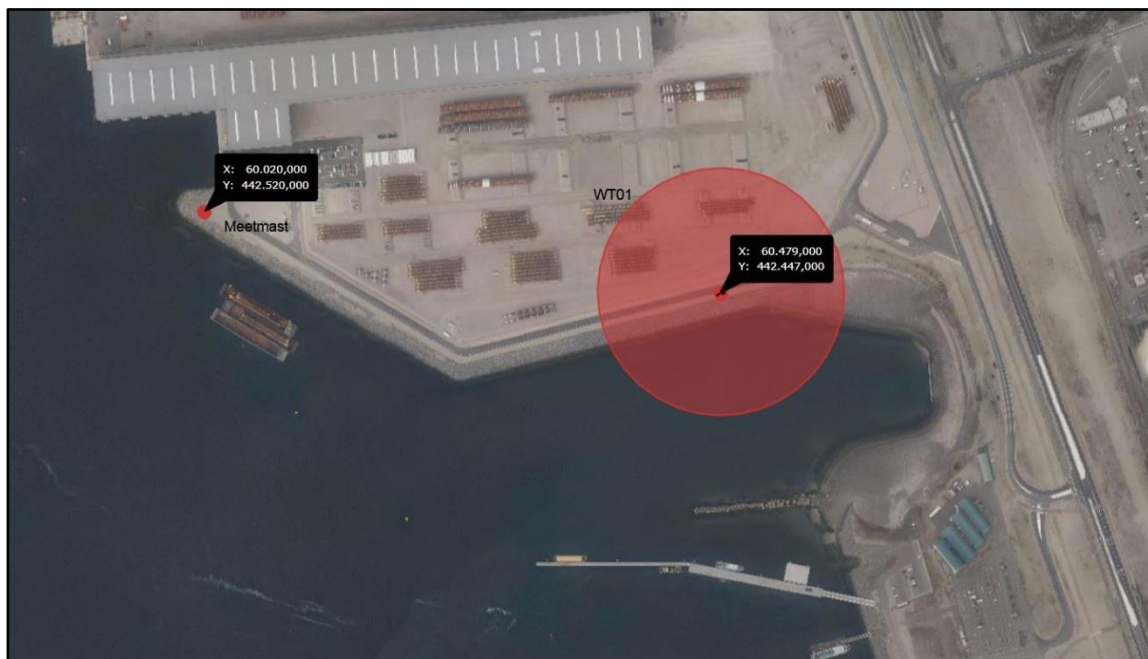
4 Advies

Het advies is akkoord te gaan met de plaatsing van de windturbine en meetmast op de aangegeven locaties.

5 Analyse

5.1 Algemeen

De windturbine en de meetmast zijn geprojecteerd zoals aangegeven in Figuur 1.



Figuur 1 Locatie geprojecteerde Windturbine en Meetmast

De radarposten die in het betreffende gebied een rol spelen zijn:

- Radarpost 02 – Kustlicht (tot eind 2018 / begin 2019);
- Radarpost 40 – Prinses Arianehaven (sinds januari 2018 operationeel);
- Radarpost 42 – Maasvlakte 2 (toekomstige radarpost; eind 2018).

Overige objecten die een rol spelen:

- Assemblage hal van SIF

De gegevens van de windturbine zijn opgenomen in Bijlage 01; die van de meetmast in Bijlage 02. In Bijlage 03 zijn de coördinaten van alle van belang zijnde objecten opgenomen.

5.2 Radarpost 02 – Kustlicht

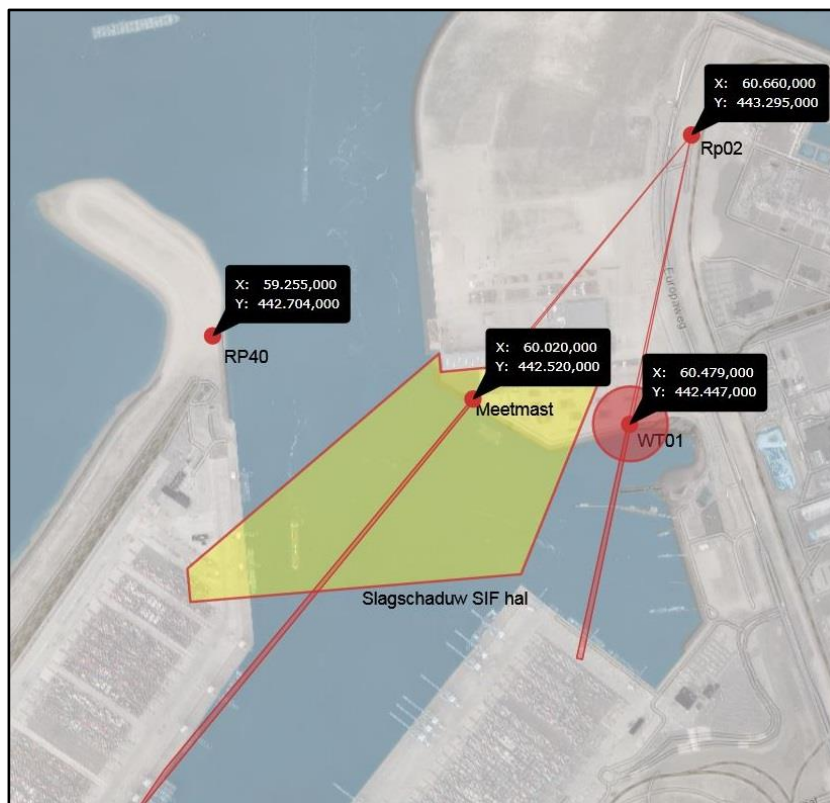
Radarpost 02 “Kustlicht” is “de” huidige zeeradar van het havenbedrijf, die echter ook radardekking geeft op Maasvlakte 1 en 2.

In de Prinses Margriethaven zijn ter hoogte van de steigers veel valse reflecties, vermoedelijk veroorzaakt multipad echo's a.g.v. objecten op het SIF-terrein.

Radarpost 02 zal in eind 2018 functioneel worden verplaatst naar de buitencontour van Maasvlakte 2.

Observaties m.b.t. tot de windturbine en meetmast (zie Figuur 2):

- De windturbine zal een slagschaduw (afscherming) veroorzaken over de Prinses Margriet haven, met een geschatte breedte van ca. 8m.;
 - De meetmast staat vanuit Radarpost 02 gezien achter de SIF assemblage hal. De meetmast zal een slagschaduw veroorzaken over de zuidelijke draaicirkel (knooppunt Prinses Arianehaven-Prinses Amaliahaven-Prinses Margriethaven), met een geschatte breedte van ca. 7m.
- De SIF Assemblage hal werpt echter een slagschaduw in dezelfde richting, die bovendien veel omvangrijker is. Nabij de westelijke kop van de Prinses Amaliahaven zal wel een afscherming ontstaan die enkel veroorzaakt zal worden door de meetmast.



Figuur 2 Slagschaduw door windturbine WT1 en meetmast vanuit Radarpost 02

Conclusie: De negatieve invloed van de windturbine en meetmast op de radardekking van Radarpost 02 is vanaf eind 2018/begin 2019 niet meer van toepassing. Voor de kortere termijn is de afscherming aanvaardbaar, gezien het feit dat hiervoor juist Radarpost 40 is gebouwd.

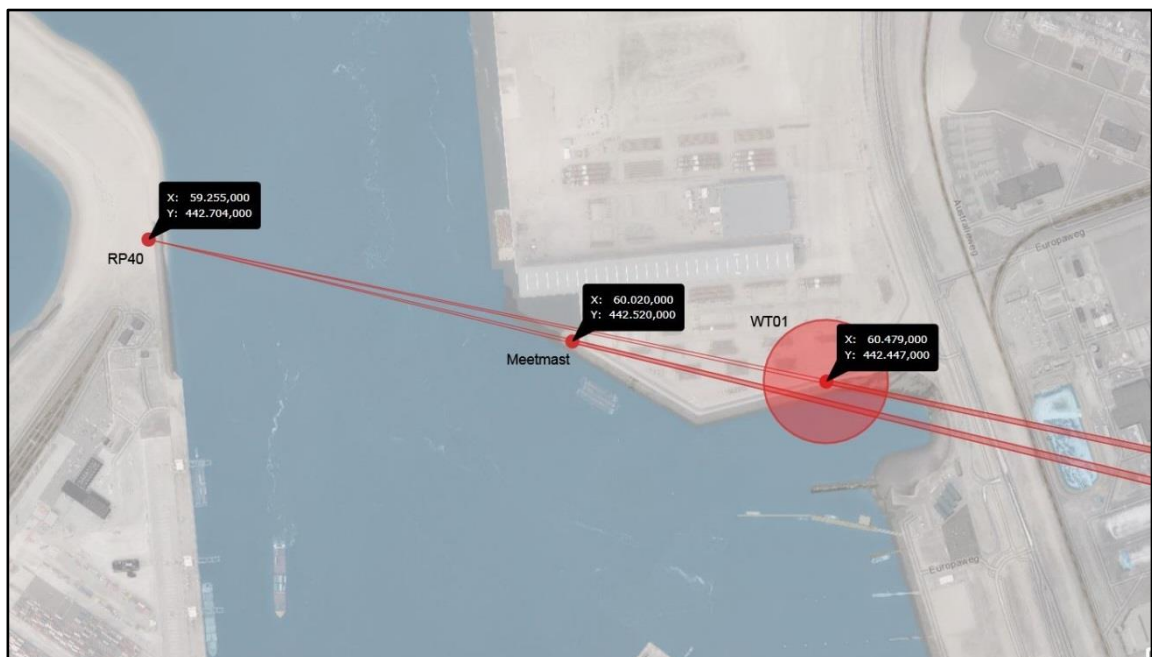
5.3 Radarpost 40 – Prinses Arianehaven

Radarpost 40 staat op de westelijke oever van de Prinses Arianehaven.

Deze radarpost is gebouwd ter compensatie van het verlies aan radardekking van Radarpost 02, a.g.v. de bouw van de SIF assemblage hal.

Observaties m.b.t. tot de windturbine en meetmast (zie Figuur 3):

- De windturbine en meetmast zullen een slagschaduw veroorzaken over het afwateringskanaal van de elektriciteitscentrale van resp. ca. 8 m en 7 m breedte. Dit afwateringskanaal is geen nautisch vaarwater;
- De radardekking op het afwateringskanaal vindt plaats over het terrein van SIF heen. Dit maakt de kwaliteit van de radardekking onbetrouwbaar a.g.v. (afschermende en multipad veroorzakende) objecten op het SIF-terrein;
- De SIF assemblage hal zal een afscherming veroorzaken die geheel op het land ligt en is daarom buiten beschouwing gelaten;
- Van de turbinebladen wordt geen negatieve invloed verwacht.



Figuur 3 Slagschaduw door windturbine en meetmast vanuit Radarpost 40

Conclusie: De radardekking van Radarpost 40 zal niet gehinderd worden door de windturbine en meetmast.

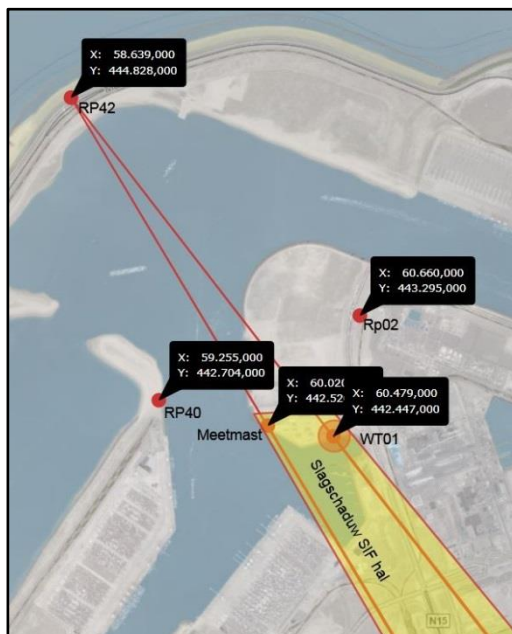
5.4 Radarpost 42 – Maasvlakte 2

Radarpost 42 is een nog te bouwen radartoren op de buitencontour van Maasvlakte 2.

Deze radarpost zal de functie van Radarpost 02 “Kustlicht” gaan overnemen als zeeradar en als binnenradar. Radarpost 42 zal uiterlijk eind 2018 operationeel zijn.

Observaties m.b.t. tot de windturbine en meetmast (zie Figuur 4):

- De SIF assemblage hal zal een slagschaduw veroorzaken over de gehele Prinses Margriethaven tot op een afstand van ca. 5100m van Radarpost 42, zijnde tot ca. 1400m ten zuiden van de Prinses Margriethaven;
- De windturbine zal een slagschaduw veroorzaken over het afwateringskanaal van de elektriciteitscentrale. Deze slagschaduw valt echter v.w.b. het gebied Prinses Margriethaven geheel achter de SIF assemblage hal;
- De meetmast zal een slagschaduw veroorzaken over de Prinses Margriethaven. Ook deze slagschaduw valt v.w.b. het gebied Prinses Margriethaven geheel achter de SIF assemblage hal.



Figuur 4 De slagschaduw door windturbine en meetmast vanuit Radarpost 42.

Conclusie: De windturbine en meetmast hebben geen additionele negatieve invloed op de radardekking van de Prinses Margriethaven.

=== / ===

Bijlage 01. Windturbine.

Locatie windturbine:

RD-coördinaten: 60.479 / 442.447 (UTM-31 569.524 5.757.340)

Afmetingen windturbine:

Ashoogte windturbine : 135 meter

Rotordiameter windturbine : 220 meter

Bladlengte : 107 meter

Doorsnede windturbinemast:

- Voet : ca. 9 m
- As-hoogte : ca. 6 m



Figuur 5 Visualisatie

Bijlage 02. Meetmast.

Afmetingen meetmast:

Hoogte mast	: 135 meter
Afmetingen voet	: driehoek 9x9x9 meter
Materiaal	: Staal (vakwerkmast), fundament beton



Figuur 6 Uitvoering Meetmast

Bijlage 03 Locatie objecten

#	Omschrijving	XY-coördinaten	Hoogte	Afstand tot WT01	Richting vanuit WT01
1	Windturbine WT01	60.479 / 442.447	Ashoogte 140m +NAP	-	-
2	Meetmast	60.020 / 442.520	ca. 140m +NAP	465m	279°
3	Radarpost 02	60.660 / 443.295	ca. 70m +NAP	867m	12°
4	Radarpost 40	59.255 / 442.704	ca. 23m +NAP	1250	282°
5	Radarpost 42	58.639 / 444.828	ca. 70m +NAP	3009m	322°
6	Assemblage Hal SIF:				
	NW	59.919 / 442.659	ca. 35m +NAP		
	NO	60.404 / 442.700	ca. 35m +NAP	264m	343°
	ZW	59.923 / 442.609	ca. 35m +NAP	579m	286°
	ZO	60.408 / 442.651	ca. 35m +NAP	216m	341°

=== / ===

BIJLAGE 9

ADVIES GEMEENTE ROTTERDAM NGE





Retouradres Postbus 10902 3004 BC Rotterdam

PONDERA consult
t.a.v. de heer J. Starmans
Nooitgedacht 2
3701 AN ZEIST

Onderwerp:
controleverzoek 2017-0101

Bezoekadres:
Wilhelminakade 179, Rotterdam
Postadres: Postbus 10902
3004 BC Rotterdam
Internet: rotterdam.nl/www.rotterdam.nl/stadsbeheer

Van: Herman van Brast
Telefoon: 010 - 489 61 48
E-mail: h.vanbrast@rotterdam.nl

Uw mail van: 16 mei 2017

Ons kenmerk: AS17/10562-17/0023780

Datum: 20 juni 2017

Geachte heer Starmans,

Naar aanleiding van uw vraag van 16 mei 2017 of er niet gesprongen explosieven zijn gelegen ter plaatse van de projectlocatie Sif Netherlands B.V. op de Tweede Maasvlakte is een controleverzoek uitgevoerd.

Aanleiding voor dit controleverzoek is de voorbereidingen voor een nieuw windpark bestaande uit 2 windturbines, op het terrein van Sif Netherlands B.V.

Ten behoeve van dit controleverzoek is het in opdracht van de gemeente Rotterdam vervaardigde gemeentebrede Vooronderzoek, uitgevoerd door het bedrijf Saricon, geraadpleegd. Daarin zijn de bombardementenkaart, blindgangerkaart, gebieden met militaire aanwezigheid en overige archiefgegevens verwerkt tot een totaal overzicht.

Conclusie

Op basis van de gegevens uit het gemeentebrede Vooronderzoek concluderen wij dat de projectlocatie in **onverdacht gebied** gelegen is ten aanzien van het aantreffen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Zie bijgevoegde pdf.

De projectlocatie is ook niet in gebruik geweest als militair terrein.

Derhalve zien wij **geen** belemmeringen voor het uitvoeren van werkzaamheden op deze locatie.

Wellicht ten overvloede, wijs ik u er nadrukkelijk op dat wij niet kunnen garanderen dat er geen niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog zullen worden aangetroffen in onverdachte gebied.



Mocht u naar aanleiding van dit controleverzoek nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met de heer H. van Brast, controleverzoekensb@rotterdam.nl of telefoon 010-4896148.

Hoogachtend,

Directeur Stadsbeheer Openbare Werken,

W. Kovacs

Hoofd Leidingenbureau en Beheer Ondergrond

Bijlage(n): kaart



Prinses
Margriethaven

BIJLAGE 10

ADVIES NGE GEMEENTE ROTTERDAM



Van: Guiran A.J. (Ton) [mailto:aj.guiran@Rotterdam.nl]
Verzonden: dinsdag 16 mei 2017 11:44
Aan: Joost Starmans <J.Starmans@ponderaconsult.com>
Onderwerp: RE: Windenergie Tweede Maasvlakte

Beste Joost Starmans,

Dank voor de reactie. Ik wacht dan even af wb de diepte en aantal heipalen (indicatief). Overigens lijkt het me sterk dat er zo diep moet worden geheid op die locatie. Maaiveld ligt nu op iets van 5 m + NAP, dus er is sowieso al 5 + 18 m= 23 vrij meter om te heien.

Wat betreft "risico op niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog" kan ik je verwijzen naar collega Joost Martens jmp.martens@Rotterdam.nl die over dat aspect gaat,

Met vriendelijke groet,

Ton Guiran
Archeoloog
Gemeente Rotterdam
Stadsbeheer
Archeologie BOOR
Ceintuurbaan 213b
Telefoon 010 - 489 85 02
Mobiel 06-12714170
Website www.rotterdam.nl/archeologie

Donderdag is mijn vaste vrije dag

Van: Joost Starmans [mailto:J.Starmans@ponderaconsult.com]
Verzonden: dinsdag 16 mei 2017 09:47
Aan: Guiran A.J. (Ton) <aj.guiran@Rotterdam.nl>
CC: Verdaas, Sindie <SA.Verdaas@portofrotterdam.com>
Onderwerp: RE: Windenergie Tweede Maasvlakte

Beste Ton,

Bedankt voor deze terugkoppeling. Jouw eerdere mail is door onbekende redenen aan mijn aandacht onttrokken.

Informatie over de eigenschappen van de fundatie van windturbines wordt meestal pas in een later stadium van het project bekend, als er een definitieve keuze is gemaakt voor het type windturbine. Zodra ik meer informatie heb, kom ik hier zo snel mogelijk op terug.

Daarnaast is bij andere projecten het thema 'risico op niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog' vaak relevant. Moeten we dit risico ook in beschouwing nemen op deze locatie op de Tweede Maasvlakte? Is er bijvoorbeeld een risicokaart voor dit aspect beschikbaar?

Met vriendelijke groet,

Joost Starmans
Adviseur Duurzame Energie

Pondera Consult B.V.
Duurzame oplossingen in klimaat, energie en milieu



Email: j.starmans@ponderaconsult.com | Mobiel: +31 629209385 | Locatie Zeist: Nooitgedacht 2 3701 AN
Locatie Hengelo: Welbergweg 49 7556 PE | Web: www.ponderaconsult.com | KVK: 08 156 154

Van: Guiran A.J. (Ton) [<mailto:aj.guiran@Rotterdam.nl>]
Verzonden: vrijdag 12 mei 2017 8:32
Aan: Joost Starmans <J.Starmans@ponderaconsult.com>
CC: Verdaas, Sindie <SA.Verdaas@portofrotterdam.com>
Onderwerp: FW: Windenergie Tweede Maasvlakte

Beste Joost,

Ik zag dat je gisteren aan BOOR vroeg om antwoord op je mail van 25 april j.l. Hieronder zie je mijn antwoord van 26 april. Was dit niet voldoende? Zijn er andere vragen? Valt er al iets te zeggen over omvang en diepte van het heiwerk?

Met vriendelijke groet,

Ton Guiran
Archeoloog
Gemeente Rotterdam
Stadsbeheer
Archeologie BOOR
Ceintuurbaan 213b
Telefoon 010 - 489 85 02
Mobiel 06-12714170
Website www.rotterdam.nl/archeologie

Donderdag is mijn vaste vrije dag

Van: Guiran A.J. (Ton)
Verzonden: woensdag 26 april 2017 12:01
Aan: 'J.Starmans@ponderaconsult.com' <J.Starmans@ponderaconsult.com>
Onderwerp: FW: Windenergie Tweede Maasvlakte

Beste Joost Starmans,

Om goed te kunnen beoordelen of archeologisch onderzoek noodzakelijk is hebben we een indicatie van aantal heipalen en vooral ook de inheidipte van de palen nodig. Is die informatie (indicatief) al beschikbaar? In het Concept Bestemmingsplan Maasvlakte 2 (2018), valt de locatie van de twee molens binnen Waarde 3; dwz bij verstoring van de bodem tot 18 m – NAP is geen archeologisch onderzoek noodzakelijk.

NB. Ik stuur dit concept van het Bestemmingsplan even mee in de bijlage (zie hoofdstuk 3.2). De tekst mbt archeologie aldaar is beter en actueler dan de door u gebruikte tekst uit het oude MER rapport.

Met vriendelijke groet,

Ton Guiran
Archeoloog
Gemeente Rotterdam
Stadsbeheer
Archeologie BOOR
Ceintuurbaan 213b
Telefoon 010 - 489 85 02
Mobiel 06-12714170
Website www.rotterdam.nl/archeologie

Donderdag is mijn vaste vrije dag

Van: Joost Starmans [<mailto:J.Starmans@ponderaconsult.com>]
Verzonden: dinsdag 25 april 2017 15:16
Aan: _SB_Boor <boor@rotterdam.nl>
Onderwerp: Windenergie Tweede Maasvlakte

Beste heer of mevrouw,

In opdracht van Sif Netherlands B.V., producent van funderingen voor de offshore energiemarkt, verkennen wij (Pondera Consult - adviseur duurzame energie) momenteel de mogelijkheden voor de realisatie van een tweetal windturbines op haar terrein op de Tweede Maasvlakte. De exacte locatie van het plangebied alsmede de

voorlopige windturbine opstelling is als bijlage aan deze e-mail toegevoegd. Gelieve deze informatie vertrouwelijk te behandelen.

Als onderdeel van de vergunningaanvraag zijn wij inmiddels gestart met het in gang zetten van de benodigde onderzoeken. Belangrijk aspect is de beoordeling of windenergie op deze locatie mogelijk negatieve effecten veroorzaakt op archeologische en cultuurhistorische waarden.

Aan deze e-mail hebben wij daarom tevens een korte notitie toegevoegd waarin een eigen inschatting gemaakt wordt van deze mogelijke effecten. Als jullie tijd kunnen vinden, zouden jullie dan eens naar dit document willen kijken? Wij zijn erg benieuwd naar jullie inzichten en eventuele opmerkingen.

Met vriendelijke groet,

Joost Starmans
Adviseur Duurzame Energie

Pondera Consult B.V.
Duurzame oplossingen in klimaat, energie en milieu



Email: j.starmans@ponderaconsult.com | Mobiel: +31 629209385 | Locatie Zeist: Nooitgedacht 2 3701 AN
Locatie Hengelo: Welbergweg 49 7556 PE | Web: www.ponderaconsult.com | KVK: 08 156 154