

718053
21 november 2018

WINDTURBINES UNIPER
GOEDE RUIMTELIJKE
ONDERBOUWING

Uniper Benelux N.V.

Versie 2.0





Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Windturbines Uniper Goede ruimtelijke onderbouwing
Soort document	Versie 2.0
Datum	21 november 2018
Projectnummer	718053
Opdrachtgever	Uniper Benelux N.V.
Auteur	Jorieke Letteboer & Joost Starmans, Pondera Consult
Collegiale toetsing	Marjolein Pigge, Pondera Consult

Wijzigingen in dit document (versie 2.0, 21-11-2018) ten opzichte van vorige versie (06-09-2018) zijn:

- Nieuwe inzichten verwerkt in hoofdstuk 5.3 Veiligheid
- Nieuwe versie 4.1 van analyse externe veiligheid toegevoegd als bijlage 3
- Nieuwe versie van analyse DNV GL over QRA buisleidingen Uniper-terrein (04-10-2018) toegevoegd als bijlage 4

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging plangebied	3
1.3	Geldende bestemmingsplan	4
1.4	Juridisch kader	5
1.5	Leeswijzer	6
2	Beleid	7
2.1	Mondiaal en Europees beleid	7
2.2	Doelstellingen en beleid provincie Zuid-Holland	13
2.3	Gemeente Rotterdam	15
2.4	Conclusie	16
3	Huidige situatie	17
3.1	Plangebied en directe omgeving	17
3.2	Bedrijven in de omgeving	17
3.3	Wegen en andere infrastructuur	18
3.4	Woningen	19
3.5	Ecologische relevante gebieden en natuurgebieden	19
3.6	(Bestaande) windparken	20
4	Planbeschrijving	22
4.1	Beschrijving van het plan	22
4.2	Ruimtelijk en landschappelijk beeld	26
5	Onderzoek	32
5.1	Geluid	32
5.2	Slagschaduw	36
5.3	Veiligheid	39
5.4	Natuur	44
5.5	Cultuurhistorie	49
5.6	Waterhuishouding	50
5.7	Overige aspecten	54
6	Uitvoerbaarheid	64

6.1	Economische uitvoerbaarheid	64
6.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	64

Bijlagen

Bijlage 1	Advies DCMR - vormvrije aanmeldingsnotitie
Bijlage 2	Akoestiek en slagschaduwonderzoek
Bijlage 3	Analyse externe veiligheid
Bijlage 4	DNV GL – QRA buisleidingen Uniper-terrein
Bijlage 5	Natuurtoets Bureau Waardenburg
Bijlage 6	Advies BOOR - archeologie
Bijlage 7	Digitale watertoets
Bijlage 8	Radarverstoringsonderzoek TNO
Bijlage 9	VVGB Ministerie van Defensie
Bijlage 10	Advies Luchtverkeersleiding Nederland
Bijlage 11	Advies Inspectie Leefomgeving en Transport
Bijlage 12	Advies Havenbedrijf - Walradar
Bijlage 13	Advies gemeente Rotterdam - NGE

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

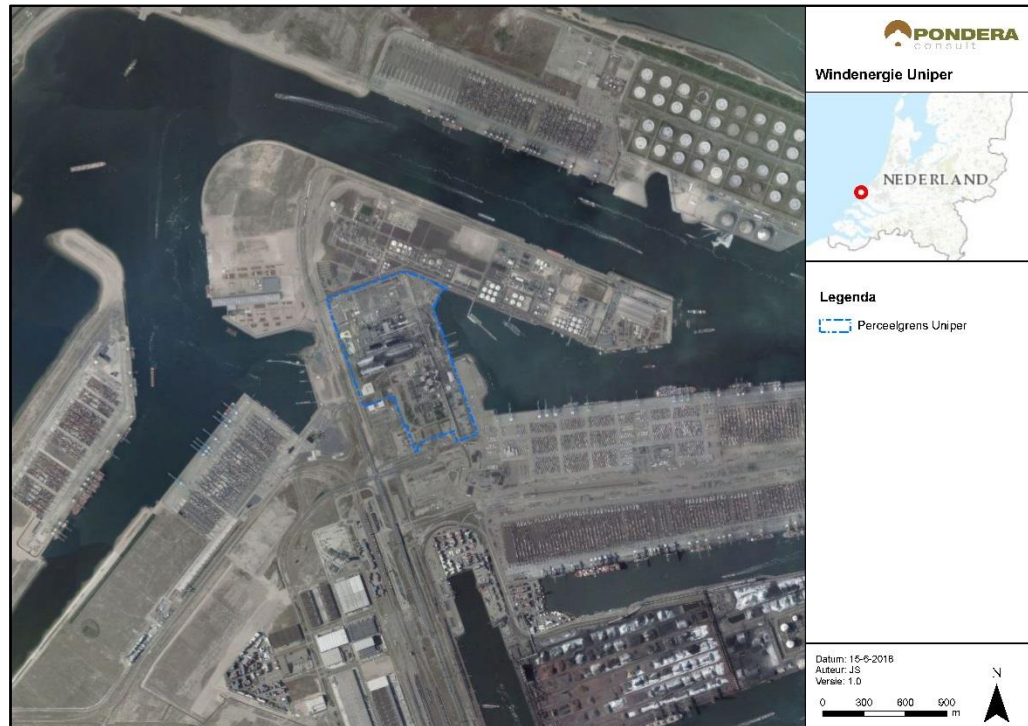
Uniper Benelux N.V. (hierna Uniper) heeft het voornemen een tweetal windturbines van elk 3 tot 5 Megawatt (MW) opgesteld vermogen te realiseren op haar terrein op de Maasvlakte, gemeente Rotterdam. Uniper is een internationaal energiebedrijf en heeft in Nederland verschillende vestigingen en faciliteiten voor de productie van elektriciteit, warmte en stoom. Op de locatie Maasvlakte is sinds 2016 de nieuwe energiecentrale MPP3 (Maasvlakte Power Plant 3) in gebruik. Dit is een kolengestookte en biomassa-elektriciteitscentrale met een capaciteit van 1.100 Megawatt (MW). Daarnaast staan op het terrein een warmtekrachtcentrale en twee voormalige kolencentrales, die in het kader van het 'Energieakkoord voor duurzame groei' uit 2013 in 2017 uit bedrijf zijn genomen. Met de realisatie van windenergie wil Uniper haar productieproces verder verduurzamen en wil het tevens een bijdrage leveren aan de duurzaamheidsdoelstellingen van de verschillende overheden en het Havenbedrijf Rotterdam (hierna kortweg het Havenbedrijf).

Voor realisatie van de windturbines is een omgevingsvergunning noodzakelijk. De windturbines worden planologisch mogelijk gemaakt door middel van een afwijking van het bestemmingsplan als bedoeld in artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De voorliggende rapportage dient als 'goede ruimtelijke onderbouwing' in de omgevingsvergunning en voor de afwijking van het geldende bestemmingsplan.

1.2 Ligging plangebied

Het terrein van Uniper bevindt zich op de Maasvlakte in het Rotterdamse havengebied. Het terrein ligt aan de Coloradoweg ten zuiden van het chemieconcern Lyondell Chemie Nederland B.V. en ten oosten van het informatiecentrum Futureland. In noordwestelijke richting aan de overzijde van de Europaweg is recentelijk het nieuwe assemblage- en distributiecentrum van Sif Netherlands B.V. in gebruik genomen. Naar het zuiden en oosten liggen diverse terminals voor de op- en overslag van containers op schepen. De ligging van de locatie is zichtbaar in Figuur 1.1. Het terrein van Uniper is hier afgebakend door de perceelgrenzen zoals overeengekomen in het erfpachtcontract met het Havenbedrijf.

Figuur 1.1 Ligging terrein Uniper



Bron: Pondera Consult

1.3 Geldende bestemmingsplan

Ter plaatse van het plangebied geldt het bestemmingsplan “Maasvlakte 1” (vastgesteld op 23 april 2015) van de gemeente Rotterdam. Volgens het geldende bestemmingsplan “Maasvlakte 1” geldt ter plaatse van het terrein van Uniper de bestemming ‘Bedrijf – Power’. Dit is ook te zien in Figuur 1.2.

De gronden die zijn aangewezen voor ‘Bedrijf – Power’ zijn onder meer bestemd voor:

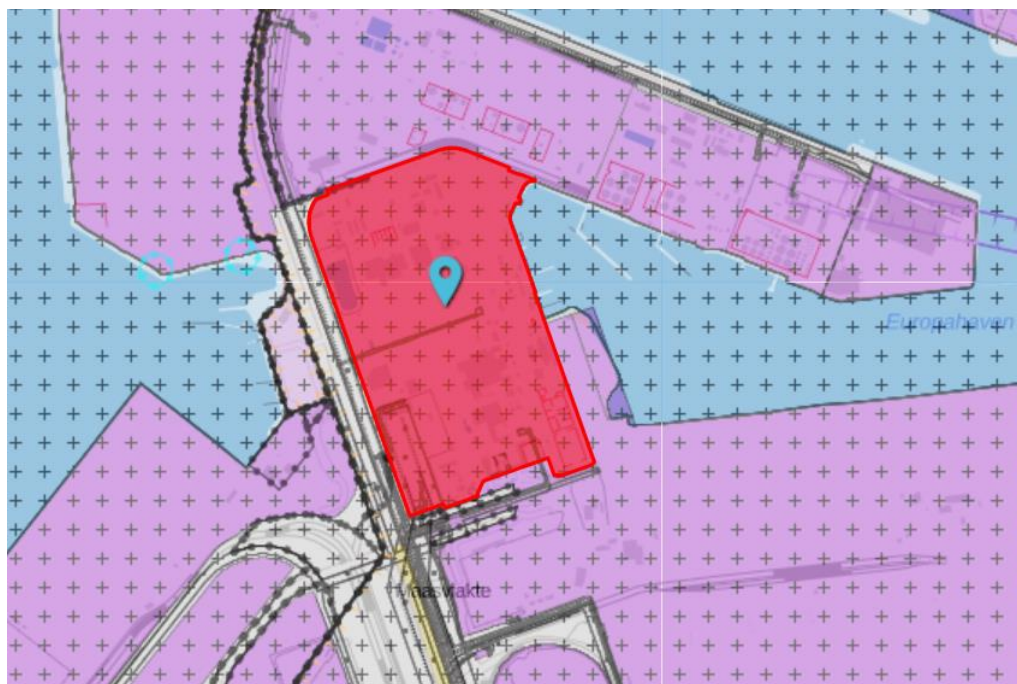
- de productie van elektriciteit, anders dan door middel van windturbines;
- de op- en overslag van de hiervoor benodigde grondstoffen en de levering van de energie aan het energienet;
- voorzieningen, zoals afvalwaterzuivering, luchtbehandelingssystemen, damp- en geurverwerkingsinstallaties.

Er geldt geen maximale bouwhoogte voor deze bestemming. Er zijn ook geen bouwregels opgenomen, behalve een verwijzing naar de dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie 1’.

Voor het plangebied geldt een dubbelbestemming “Waarde – Archeologie 1”. De voor ‘Waarde - Archeologie 1’ aangewezen gronden zijn, naast de andere daar geldende bestemmingen, mede bestemd voor het behoud van oorspronkelijke archeologische waarden.

Het geldende bestemmingsplan laat de bouw van windturbines alleen functioneel niet toe.

Figuur 1.2 Uitsnede van het geldend bestemmingsplan “Maasvlakte 1”



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

1.4 Juridisch kader

In deze paragraaf 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 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 twee windturbine, en dus niet van een windpark. Het uitvoeren van een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling is niet noodzakelijk. De Milieudienst Rijnmond (DCMR) bevestigt dit ook in haar brief over dit onderwerp (zie bijlage 1).

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 in beginsel een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad). Voor een windpark 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.

Alhoewel er geen sprake is van een windpark (want: minder dan 3 windturbines) is toch de provincie bevoegd gezag. Dit is vanwege de reeds aanwezige omgevingsvergunning milieu voor de inrichting van Uniper, waarvoor de provincie ook bevoegd gezag is.

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 van het beleid na 2020 worden gegeven.

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.

Nationaal Klimaatakkoord

Om de doelen te halen die in het Klimaatakkoord van Parijs zijn afgesproken werkt Nederland aan een nationaal Klimaatakkoord. Verschillende sectoren denken mee over concrete plannen. De vijf sectortafels zijn: gebouwde omgeving, industrie, landbouw en landgebruik, mobiliteit en elektriciteit. Op 10 juli 2018 is het 'voorstellen voor hoofdlijnen' document gepresenteerd. Eind 2018 moet het Klimaatakkoord helemaal klaar zijn. In 2019 start de uitvoering.

Binnen de sectortafel 'elektriciteit' is een belangrijk doel het vergroten van de productie van hernieuwbare energie. De productie van hernieuwbare energie moet verviervoudigen. De productie op zee moet worden uitgebreid, maar ook de productie zon en wind op land. In de hoofdlijnen staat als doel beschreven dat in 2030 via windenergie en zonne-energie 35 Terawattuur (TWh) wordt gerealiseerd. Tevens wordt benadrukt dat de beschikbare ruimte zo efficiënt mogelijk benut moet worden door meervoudig ruimtegebruik. Vraag en aanbod dienen zoveel mogelijk bij elkaar gebracht te worden. Ten slotte is gesteld dat het belangrijk is om te zoeken naar functiecombinaties en aan te sluiten bij specifieke kwaliteiten van het gebied.

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

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.

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

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

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

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.

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

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

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.

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 de windturbines hoeft dus geen Ladder doorlopen te worden.

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.
- 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

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

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

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

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 dient te worden.

2.2 Doelstellingen en beleid provincie Zuid-Holland

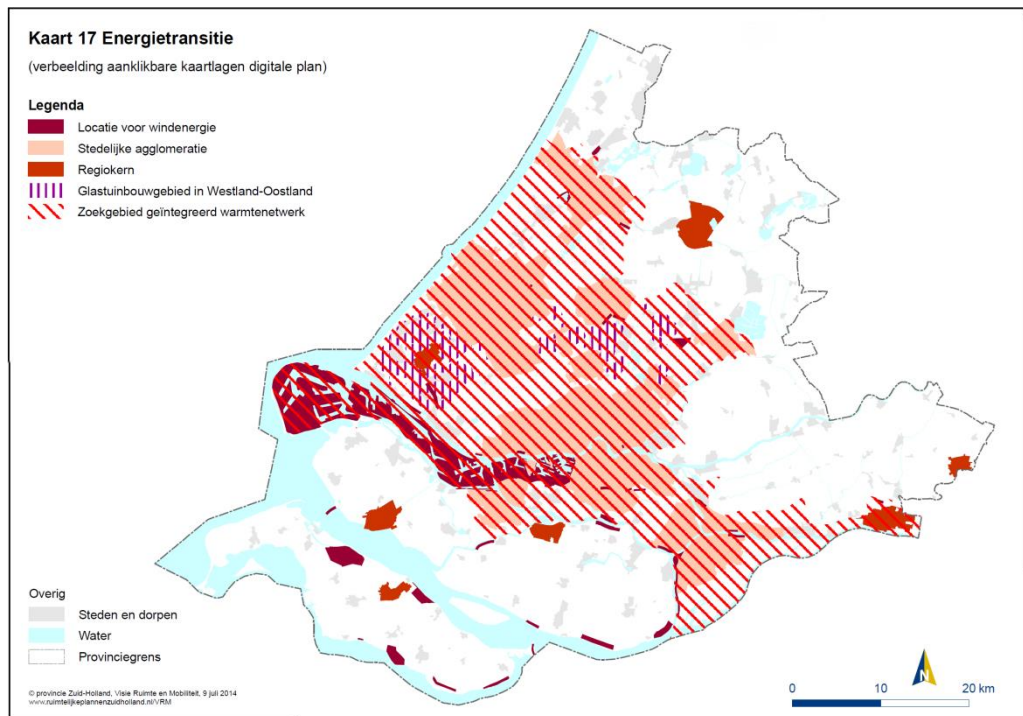
Alle provincies hebben op 31 januari 2013 een akkoord gesloten met het kabinet om ruimte te bieden aan 6.000 MW windenergie op land.¹⁴ De provincies garanderen ruimte voor 6.000 MW windenergie op land, te realiseren voor 2020. Provincies hebben gebieden aangewezen op basis van hun ruimtelijke mogelijkheden 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. 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.

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.

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.

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>

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 het plangebied in de VRM is aangewezen als locatie voor windenergie.

2.3 Gemeente Rotterdam

2.3.1 Havenconvenant

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 Climate Initiative, Deltalinqs, Nederlandse Wind Energie Associatie (NWEA) en milieufederatie Zuid-Holland is destijds afgesproken dat het opgestelde vermogen in het havengebied tot 2020 verder moet groeien met minimaal 150 MW aan nieuw opgesteld vermogen. Samen met de bestaande windturbines (en na aftrek van windturbines die gesaneerd worden) komt het totaal opgesteld vermogen in het havengebied in 2020 dan uit op 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 – 2020'¹⁵ 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 handvaten 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

¹⁵ Te raadplegen via: http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/documents/De-Leidraad-Windenergie-2016-2020_LR.pdf

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 op 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 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.

2.4 Conclusie

De ontwikkeling van windenergie door het plaatsen van windturbines in het Rotterdamse havengebied is wenselijk vanuit het Rijks-, provinciaal- en gemeentelijk beleid. Dit project past daarom binnen het bestaande beleidskader.

3 HUIDIGE SITUATIE

3.1 Plangebied en directe omgeving

Op het terrein van Uniper staat sinds 2015 een nieuwe kolengestookte centrale, waarop ook de inzet van 15% aan overige (bio-)brandstoffen is vergund. Naast opslagfaciliteiten voor kolen bevinden zich onder andere opslagfaciliteiten voor gas en brandstoffen zoals diersoep, houtpellets en heavies (restproduct chemische industrie) op het terrein. Over het terrein lopen pijpleidingen en energiekabels en zijn transformatoren gesitueerd. Daarnaast zijn er diverse waterbassins aanwezig. Verder zijn op het terrein een controlecentrum, een informatiecentrum, kantoren en parkeergelegenheid aanwezig.

In Figuur 3.1 is een luchtfoto opgenomen van het terrein in de huidige situatie. De locaties van de windturbines zijn in het groen weergegeven.

Figuur 3.1 Plangebied en geplande locaties windturbines



Bron: Pondera Consult

Langs de westelijke perceelgrens van het terrein van Uniper loopt de Europaweg, die fungeert als één van de belangrijkste ontsluitingswegen op de Maasvlakte.

3.2 Bedrijven in de omgeving

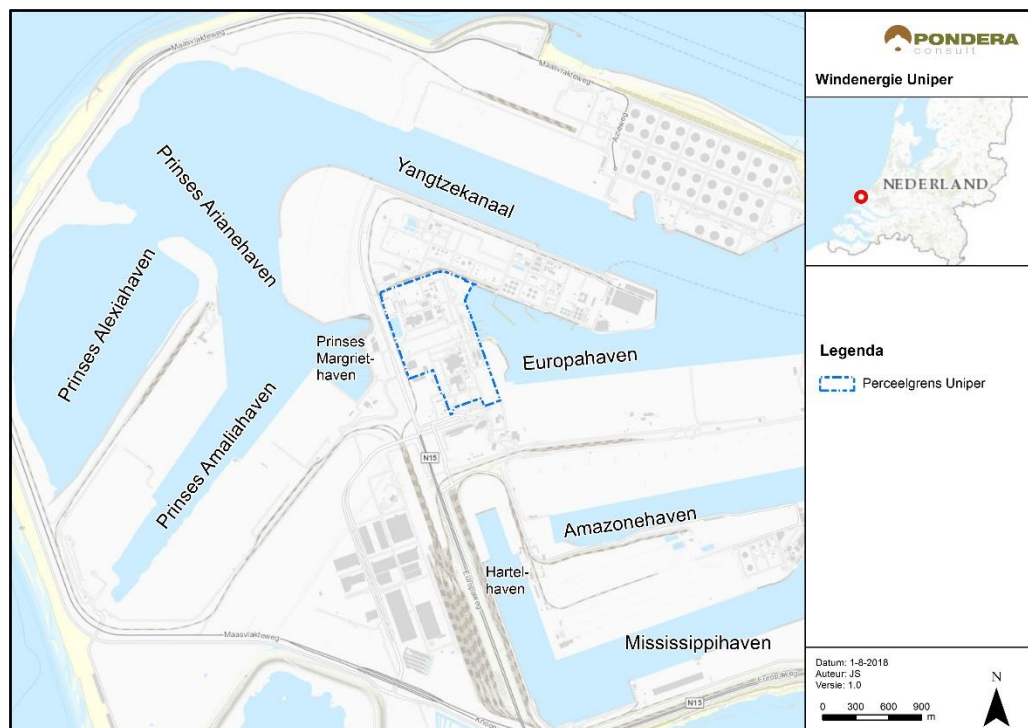
Het terrein van Uniper bevindt zich binnen een zwaar industrieel havengebied. Ten noorden van het terrein van Uniper ligt het chemieconcern Lyondell Chemie Nederland B.V., fabrikant van halffabricaten voor de productie van plastics. Op dit terrein zijn veel geavanceerde productiefaciliteiten, leidingen en opslagtanks aanwezig. Ten noordwesten van Uniper ligt het

terrein van Sif Netherlands B.V. Dit bedrijf is gespecialiseerd in offshore funderingen voor windturbines en olie- en gasplatformen. Ten westen van het terrein aan de overzijde van de Europaweg ligt Futureland, het informatiecentrum voor bezoekers van de Maasvlakte. Naar het zuiden en oosten liggen terminals voor de op- en overslag van containers op schepen, waaronder terminals van APM Terminals Rotterdam en ECT.

3.3 Wegen en andere infrastructuur

Parallel langs de westzijde van het plangebied ligt de Europaweg. In de omgeving vormt dit de belangrijkste verbinding voor transport over de weg naar de bedrijven op de Maasvlakte 1 en de Maasvlakte 2. Parallel aan deze weg, op circa 50 meter in oostelijke richting van de Europaweg, ligt een spoorlijn die wordt gebruikt voor goederentransport van lokale industrieën. Verder zijn in de omgeving diverse (hoofd)vaarwegen aanwezig, zoals zichtbaar is in Figuur 3.2. In noordelijke richting ligt het Yangtzekanaal, dat schepen toegang biedt tot de havens van de Tweede Maasvlakte, waaronder de Prinses Alexiahaven, de prinses Arianehaven, de prinses Magriethaven en de prinses Amaliahaven. In oostelijke richting ligt de Europahaven.

Figuur 3.2 Ligging van vaarwegen en diverse havens in relatie tot het plangebied



Bron: Pondera Consult

Parallel aan de oostzijde van de Europaweg ligt een kabel- en buisleidingenstrook bestaande uit zes transportleidingen met propeen, stikstof, waterstof, ethyleen en tweemaal aardgas. 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 start¹⁶. 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

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen woningen aanwezig. De dichtstbijzijnde woningen liggen op circa 6 kilometer in oostelijke richting in de gemeente Westvoorne. De kernen van Oostvoorne en Hoek van Holland liggen beide op circa 7 kilometer afstand in respectievelijk zuidoostelijke en oostelijke richting ten opzichte van het terrein van Uniper. Figuur 3.2 toont het plangebied en nabijgelegen gevoelige objecten (voor het akoestiek en slagschaduw onderzoek), waaronder ook woningen behoren.

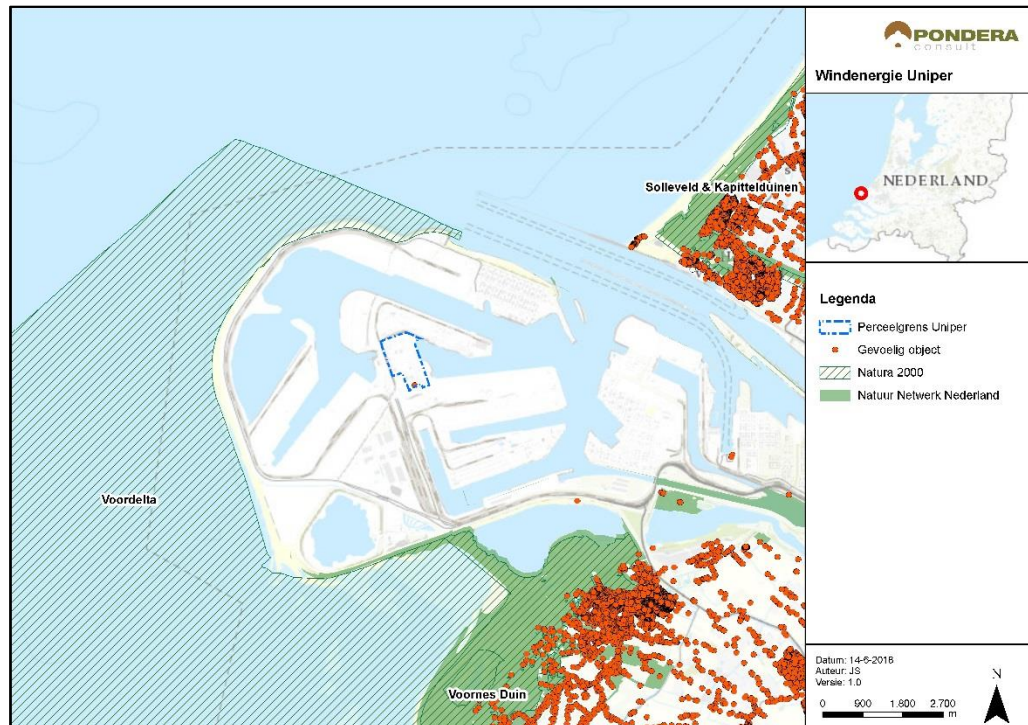
3.5 Ecologische relevante gebieden en natuurgebieden

Het zeehavengebied, waar het plangebied onderdeel van uitmaakt, omvat een aantal belangrijke vaarwegen en havens voor de scheepvaart, zoals beschreven in paragraaf 3.3. Het omringende landoppervlak van de Maasvlakte is voornamelijk bebouwd met industriële en infrastructurele objecten en op de tussengelegen gronden groeit veelal (duin)gras.

Het terrein van Uniper ligt niet in een beschermd Natuurnetwerk Nederland of Natura-2000 gebied. Het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied is Voordelta op ongeveer 2,2 kilometer afstand (zie Figuur 3.3). 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 het plangebied nog twee andere Natura-2000 gebieden, namelijk Voornes Duin en Solleveld & Kapittelduinen. Voornes Duin grenst direct ten zuiden aan de Maasvlakte en ligt op ongeveer 3,5 kilometer van het plangebied. Solleveld & Kapittelduinen ligt op circa 6 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.

¹⁶ <https://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hoogspanning/noz-hollandse-kust-zuid>

Figuur 3.3 Beschermde natuurgebieden en gevoelige objecten (voor het akoestiek en slagschaduw onderzoek) in de omgeving van het plangebied



Bron: Pondera Consult

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 kilometer in noordelijke richting van het terrein van Uniper, staan de windparken Zuidwal en Maasmond met een opgesteld vermogen van respectievelijk 24 en 9 MW. Op circa 4 kilometer in oostelijke richting van het terrein van Uniper staat er voor 22,5 MW opgesteld op het terrein van BP Raffinaderij Rotterdam B.V. (voormalige Windpark Nerefco).

Het zuidelijk gelegen Windpark Slufterdam wordt momenteel opgeschaald naar een vermogen van 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). Bovendien onderzoekt men op het moment de mogelijkheid om ook op de zachte zeewering ietwat ten zuiden van de harde zeewering windturbines te plaatsen. Het (maximaal) aantal te plaatsen windturbines op de buitenkering van de Tweede Maasvlakte is nog niet vastgesteld.

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'.

Op het terrein van Sif, aan de overzijde van de Europaweg in noordwestelijke richting, zijn twee windturbines vergund maar nog niet gerealiseerd. Er loopt momenteel een procedure om de twee vergunde windturbines te vervangen door één grote offshore testturbine.

4 PLANBESCHRIJVING

4.1 Beschrijving van het plan

De windturbines

Het project bestaat uit de realisatie en exploitatie van twee windturbines op het terrein van Uniper. Het te plaatsen turbinetype is nog niet gekozen, ook de exacte afmetingen zijn nog niet bekend. Wel wordt gekozen voor realisatie van twee windturbines van onderling gelijke afmetingen met een rotordiameter en tiphoogte van maximaal respectievelijk 135 en 160 meter. De ashoogte is flexibel en afhankelijk van het uiteindelijk te kiezen type windturbine. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de beoogde afmetingen (bandbreedtes). De windturbines hebben elk een opgesteld vermogen van 3 tot 5 MW.

Tabel 4.1 Afmetingen windturbines

Eigenschap	Minimaal	Maximaal
Ashoogte (ten opzichte van maaiveld)	80 meter	120 meter
Rotordiameter	80 meter	135 meter
Tiplaagte (ashoogte - halve rotordiameter; ten opzichte van maaiveld)	20 meter	80 meter
Tiphoogte (ashoogte + halve rotordiameter; ten opzichte van maaiveld)	120 meter	160 meter

In Figuur 4.1 worden de locaties weergegeven op een luchtfoto met de perceelgrenzen van Uniper. De positie van windturbine 1 staat in dit stadium vast. Voor windturbine 2 zijn op dit moment nog twee locaties in beeld (2a en 2b). Locatie 2a ligt op 160 meter afstand van de perceelgrens en voldoet hiermee aan de eis van het Havenbedrijf, namelijk dat er een minimale afstand van tiphoogte tot de perceelgrens aangehouden dient te worden. Deze locatie is echter minder gunstig, aangezien deze windturbine op relatief korte afstand van de hoge kolencentrales MPP1 en MPP2 ligt en er dus mogelijk negatieve effecten van windafvang en turbulentie kunnen optreden. Vandaar windturbinepositie 2b, waarbij de windturbine meer in zuidelijke richting is verschoven om negatieve effecten door windafvang en turbulentie zo veel als mogelijk te beperken. Deze positie heeft daarom de voorkeur van Uniper. Deze positie 2b sluit ook goed aan bij de wens van het Havenbedrijf om een deel van het huidige Uniper Maasvlakte terrein terug te nemen en te bestemmen voor het zogenaamde Container Exchange Route (CER) project. De precieze details rondom deze overdracht en de nieuwe perceelgrens worden door het Havenbedrijf, in nauw overleg met APM Terminals Rotterdam (de beoogde operator van CER) en Uniper op korte termijn uitgewerkt, rekening houdend met de plaatsgebonden risicocontour (PR) 10^{-6} van windturbine 2b.

Uniper en het Havenbedrijf zijn, zoals aangegeven, op het moment van schrijven nog in overleg over de definitieve locatie van windturbine 2. Uiteindelijk wordt slechts één van de twee opties voor windturbine 2 gerealiseerd. De coördinaten van de windturbines staan in Tabel 4.2. De initiatiefnemer zal, zodra dit bekend is, aan het bevoegd gezag mededelen welke positie definitief wordt gekozen voor de plaatsing van windturbine 2.

Figuur 4.1 Posities van de windturbines



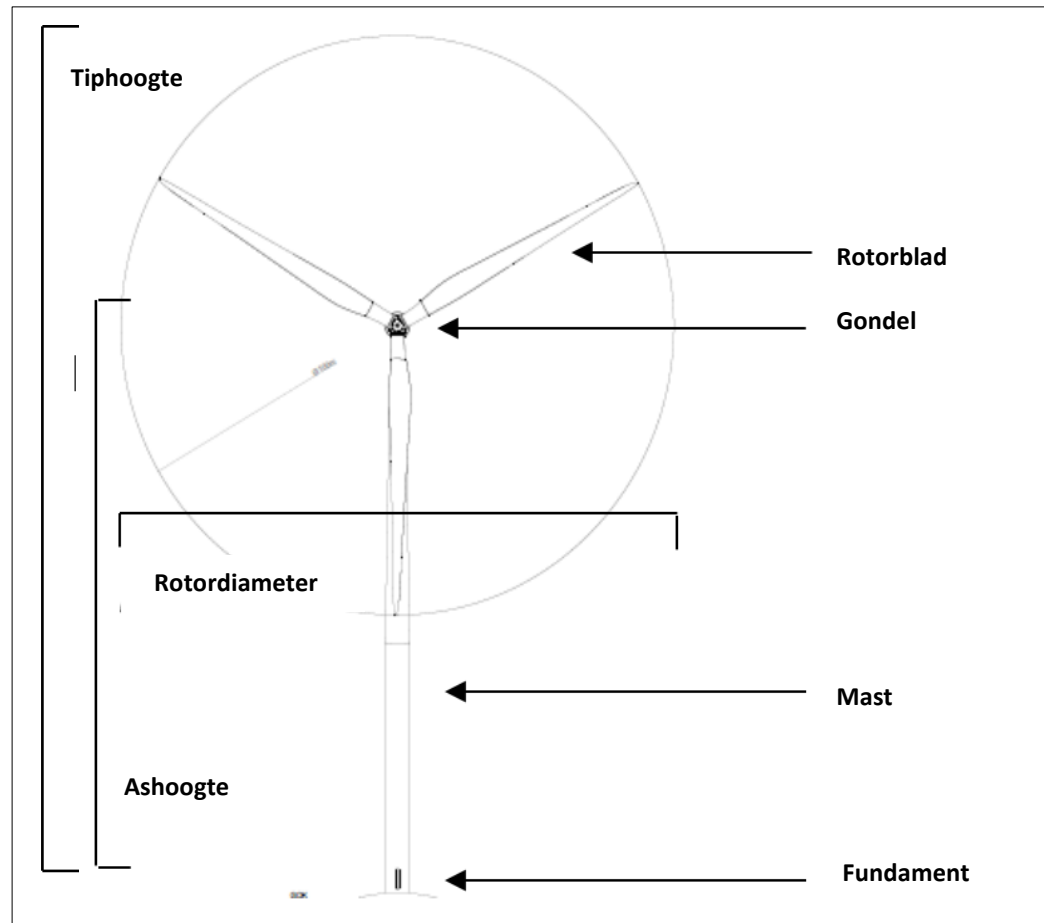
Bron: Pondera Consult

Tabel 4.2 Coördinaten windturbines in Rijksdriehoekstel

Windturbine nr.	X-Coördinaat	Y-Coördinaat
1	61.123	442.091
2a	61.602	441.902
2b	61.617	441.852

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

Kraanopstelplaats en ontsluiting

Het plan omvat naast de te plaatsen windturbines ook de bij de windturbines behorende voorzieningen zoals kraanopstelplaatsen voor bouw en onderhoud. De kraan wordt gebruikt tijdens de bouw, maar moet ook voor onderhoud aan de windturbines tijdens de exploitatiefase bij de windturbine kunnen komen. De locatie van de windturbines 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 4-5 meter, uitgezonderd bochten en kruisingen met andere wegen). De exacte positionering en technische uitwerking (waaronder minimale draagkracht) van kraanopstelplaatsen en toegangswegen wordt in een later stadium bepaald tijdens de detailengineering. Waar mogelijk wordt gebruik gemaakt van bestaande verharding.

Windturbine 1 is voorzien op een open veld, maar op de posities van windturbine 2a en 2b bevinden zich reeds bestaande objecten en activiteiten. Op de locatie van windturbine 2a bevinden zich verschillende containers en een kleine portokabin. De locatie van windturbine 2b dient momenteel als milieudepot. Voor start van de bouw van werken ten behoeve van de

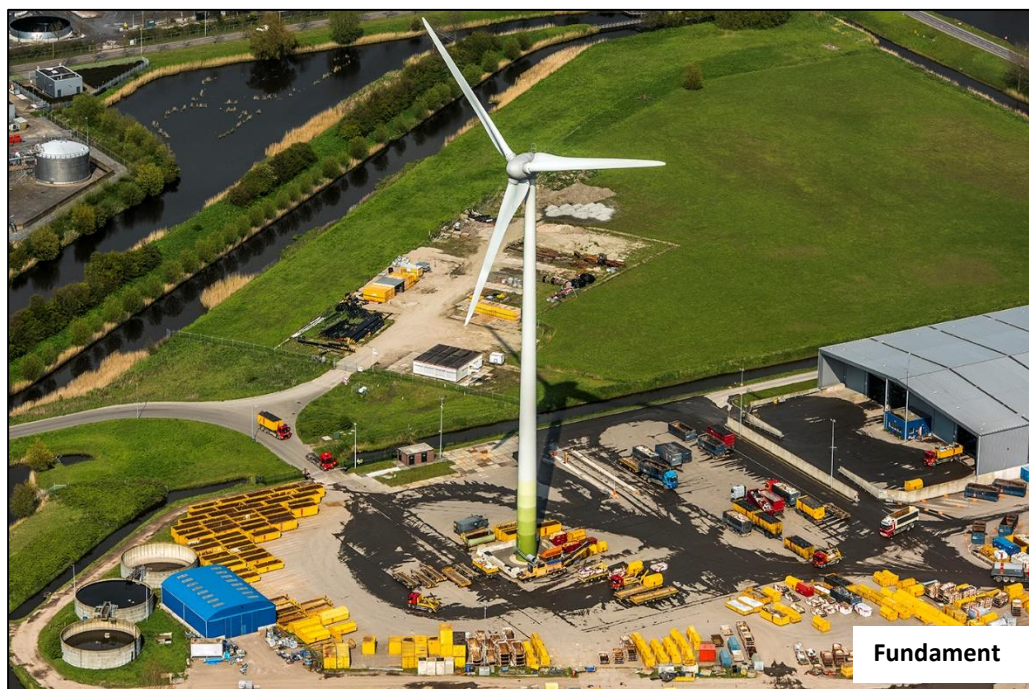
windturbines, zullen deze bestaande objecten en activiteiten gesaneerd en verplaatst worden naar een andere locatie op het terrein.

Het geldende bestemmingsplan laat de aanleg van verhardingen ter plaatse al toe ten behoeve van de geldende bedrijfsbestemming.

Nadat de windturbines in exploitatie zijn genomen kunnen er activiteiten van Uniper onder en in de nabijheid van de windturbines plaatsvinden, zoals transport en opslag.

De windturbines kunnen tegen aanrijden worden beveiligd door middel van een omheining, bijvoorbeeld door gestapelde legioblocks. De exacte uitwerking van de bescherming van de windturbines wordt later uitgewerkt, dit past in het geldende bestemmingsplan. Voor de beeldvorming is in Figuur 4.3 een voorbeeld gegeven van een windturbine op een bedrijventerrein.

Figuur 4.3 Windturbine op bestaand bedrijventerrein van Sortiva in Alkmaar



Bron foto: HVC

Aansluiting elektriciteitsnetwerk

De windturbines worden met een ondergrondse kabel verbonden met het aansluitpunt op het elektriciteitsnetwerk. In de windturbines worden faciliteiten geplaatst voor de eerste transformatie (naar 10/33 kV). De exacte uitwerking van de netaansluiting (positionering bekabeling en precieze ligging verdeelstation voor aansluiting) wordt in een later stadium bepaald in overleg met de netbeheerder en het betrokken bedrijf. In het geldende bestemmingsplan is het leggen van kabels en leidingen op het terrein van Uniper reeds mogelijk.

Oppervlakte grondgebruik

Voor het ruimtegebruik van de fundering van de windturbines wordt uitgegaan van een diameter van maximaal 25 meter en een opstelplaats van maximaal 40 bij 60 meter voor de kraan. Het inkoopstation heeft een afmeting van maximaal 50 m² en wordt maximaal 5,5 meter hoog. Ter plaatse van de fundering is multifunctioneel ruimtegebruik mogelijk, bij realisatie van de fundering onder maaiveldniveau en afgedekt met een stevige toplaag.

Obstakelverlichting

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de windturbine op basis van opgave van de 'Inspectie Leefomgeving en Transport' voorzien dient te worden van obstakelverlichting (zie ook Kader 4.1). Of verlichting nodig is, hangt dus af van het uiteindelijk te kiezen formaat windturbine. Indien wordt gekozen voor windturbines hoger dan 150 meter, wordt voor de aanvang van de bouw een verlichtingsvoorstel uitgewerkt, overeenkomstig het Informatieblad¹⁷. Een voorstel voor het aanbrengen van markering en obstakellichten op windturbines en windparken dient voorafgaand aan de realisatie ter instemming te worden voorgelegd aan de Inspectie Leefomgeving en Transport.

Kader 4.1 Toepassing obstakelverlichting

Wanneer er sprake is van noodzakelijke obstakelverlichting wordt er vanuit gegaan dat beide turbines voorzien worden van verlichting. Bij voorkeur wordt continu brandende verlichting gehanteerd, die in sterkte brandt afhankelijk van zichtbaarheid in de omgeving. Er zijn projecten bekend (Windpark Prinses Alexia in Flevoland) waarbij verlichting op deze wijze wordt toegepast om de overlast voor de omgeving zo veel mogelijk te beperken. Met de komst van het 'Informatieblad Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland in relatie tot luchtvaartveiligheid' geeft het ministerie van Infrastructuur en Milieu mogelijkheden weer om de verlichting te beperken en toch de veiligheid van het vliegverkeer te waarborgen.

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 gebracht¹⁸.

De keuze voor windenergie kan veranderingen meebrengen in het aanzien van het landschap en het ruimtelijk beeld. Zij kunnen in sterke mate het beeld van het landschap bepalen. 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.

¹⁷ Informatieblad 'Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland in relatie tot luchtvaartveiligheid' van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, versie 1.0, 30 september 2016

¹⁸ 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 uitsnede van de 360° visualisaties van 60° en 120° voor respectievelijk fotopunt 1 en 2.

Windturbines laten zich kenmerken door hun grootschalige en min of meer industriële uiterlijk. Gesteld kan worden dat 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. Het terrein van Uniper is ontwikkeld in de jaren 70 tijdens de aanleg van de Maasvlakte 1.

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 buitenopslag van materieel en goederen plaats dan op de terreinen van het Nederlandse vasteland. De hoge (hijs)kranen en platforms op verschillende locaties in het havengebied voor de op- en overslag van containers zijn in de wijde omtrek te zien. Daarnaast komt door de vele schoorstenen, gebouwen en opslagtanks in de omgeving 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, (hijs)kranen, andere windturbines, schoorstenen en de aanwezigheid van waterwegen 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 *“ruimtelijke wensen zullen dus steeds moeten worden bezien binnen wat technisch mogelijk is.”*

De leidraad geeft een voorkeur voor lijnopstellingen:

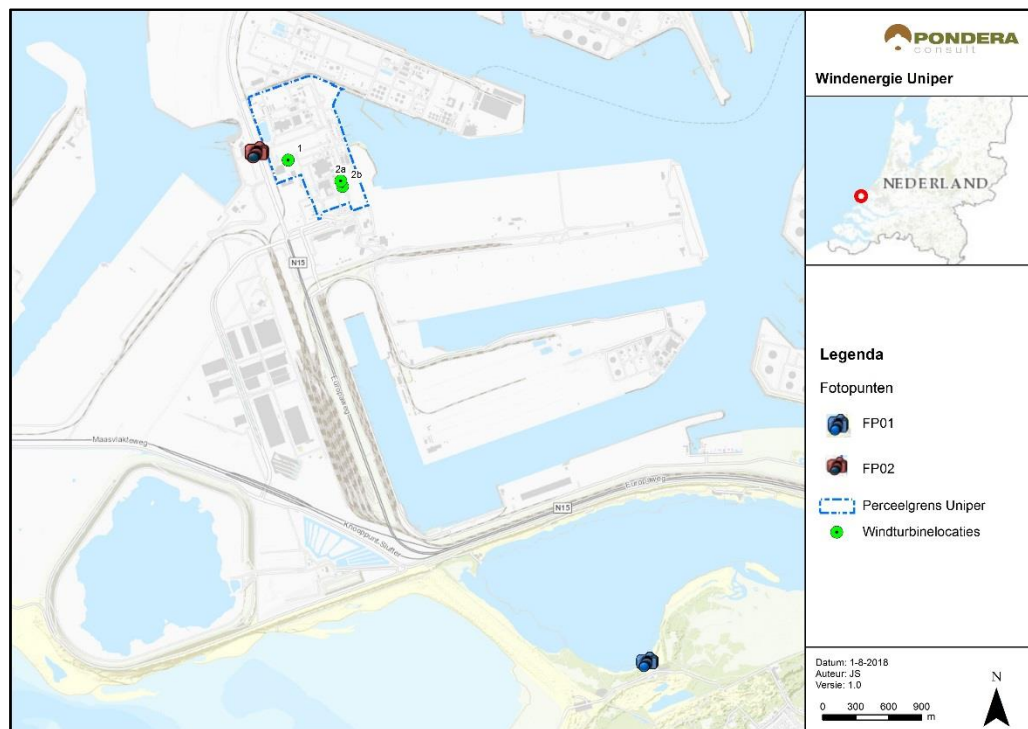
- *“Lijnopstellingen die de ‘lange lijnen’ in het landschap volgen, en deze zo ruimtelijk accentueren, hebben de voorkeur. Plaatsing langs de buitencontour van de Tweede Maasvlakte kan werken als een ‘ruimtelijk afrondend gebaar’. Waar locaties gekenmerkt worden door rechte lijnen hebben rechtlijnige 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 tweetal fotovisualisaties die gemaakt zijn op verschillende standpunten en afstanden. Hierbij is uitgegaan van de windturbines 1 en 2b. Gezien de relatief kleine afstand tussen windturbines 2a en 2b en het grootschalige karakter van de omgeving is er geen verschil in de conclusies en het landschappelijk beeld voor windturbines 1 en 2a. De locaties van de twee fotopunten zijn weergegeven in Figuur 4.4.

Figuur 4.4 Locaties van de fotopunten



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 aan het strand van het Natura 2000-gebied Voornes Duin, op circa 5 kilometer afstand en ten zuidoosten van het plangebied (zie Figuur 4.5). Deze locatie is geselecteerd omdat dit natuurgebied actief gebruikt wordt als recreatiegebied en tevens zicht geeft op de Maasvlakte vanuit zuidoostelijke richting. De windturbines zijn maar beperkt zichtbaar vanwege de aanwezigheid van andere hoge objecten, zoals diverse torens, (hij)s kranen en reeds bestaande windturbines van de windparken Zuidwal en Maasmond (noordzijde Maasvlakte). Al deze bestaande objecten onttrekken in zekere zin de aandacht van de windturbines in het plangebied.

Concluderend kan gesteld worden dat de aanwezigheid van de windturbines 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 4.5 Fotovisualisatie van de windturbines vanaf het strand aan het Oostvoornse Meer (gemeente Westvoorne) in noordwestelijke richting (fotopunt 1)



Bron: Pondera Consult

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

Figuur 4.6 geeft de fotovisualisatie weer van fotopunt 2. Voor deze locatie langs de Europaweg is gekozen omdat het een beeld geeft van het terrein van Uniper 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 windturbines zijn vanaf fotopunt 2 goed zichtbaar en worden niet geblokkeerd door andere bouwwerken. De windturbines bakenen de zuidoostelijke grens en de westelijke grens van het Uniper-terrein af. Op het terrein van Uniper zijn de windturbines herkenbaar als een op zichzelf staande ruimtelijke eenheid.

Figuur 4.6 Fotovisualisatie van de windturbines vanaf de Europaweg (gemeente Rotterdam) in oostelijke richting (fotopunt 2)



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 windturbines met het terrein van Uniper. 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. Op deze korte afstand markeren de windturbines de zuidoostelijke en westelijke perceelgrens van Uniper. De windturbines dragen bij aan de herkenbaarheid van het terrein en leveren 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 Europaweg, markeren de windturbines de perceelgrenzen van Uniper. Op grotere afstand vallen de windturbines weg tegen de achtergrond en de omliggende hoge masten, schoorstenen en hijskranen.

5 ONDERZOEK

5.1 Geluid

5.1.1 Toetsingskader

Net als alle andere mechanische installaties produceren windturbines geluid. Dit geluid wordt deels veroorzaakt door de bewegende onderdelen in de gondel, maar is voornamelijk afkomstig van de bladen die door de wind 'zoeven'. Het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Activiteitenbesluit) is het kader voor de toetsing van geluid door windturbines. Specifiek voor windturbines geldt dus een afzonderlijke normstelling, die onafhankelijk van ander optredend geluid (industrielawaai, verkeer, etc.) wordt beoordeeld. De geluidruimte van het industrieterrein is daarom niet van toepassing op de windturbines. In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid van windturbines getoetst aan de waarden $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB. Deze normen gelden voor geluidgevoelige objecten, waaronder woningen van derden¹⁹ en gevoelige locaties zoals scholen en ziekenhuizen. De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. In Nederland wordt tevens getoetst aan L_{night} om de verstoring van nachtrust te voorkomen.

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 milieubeheer²⁰ 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)²¹ 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.

5.1.2 Onderzoek

Ten behoeve van de windturbines is een akoestisch onderzoek uitgevoerd om enerzijds te toetsen aan de normen uit het Activiteitenbesluit en anderzijds de effecten op de omgeving in beeld te brengen (zie bijlage 2).

¹⁹ Woningen van derden zijn niet bij het initiatief van het windpark betrokken. Op deze woningen dient voor geluid, slagschaduw en veiligheid voldaan te worden aan het Activiteitenbesluit.

²⁰ Activiteitenregeling milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.

²¹ Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr 19592, 23 december 2010 (dit betreft tevens bijlage 4 bij de Activiteitenregeling milieubeheer).

De invloed van de geluidsproductie door windturbines op de omgeving is onderzocht middels een akoestisch rekenmodel. De exacte turbintypes zijn nog niet bekend en daarom is gerekend met een Vestas V120-2.2MW (zonder serrated edges). Deze turbine is zeer luid voor zijn klasse en is een realistische worst-case. Voor vrijwel alle andere turbintypes zullen de akoestische effecten kleiner zijn dan bij de realisatie van een Vestas V120-2.2MW zonder serrated edges.

In het akoestische model zijn twee representatieve toetspunten gedefinieerd, ter plaatse van de dichtstbijzijnde geluidgevoelige objecten (woningen) in de omgeving van het plangebied (zie Tabel 5.1).

Tabel 5.1 (Referentie-) toetspunten (woningen)

Omschrijving	t.o.v. dichtstbijzijnde windturbine	
	afstand circa [m]	oriëntatie
Zandweg 81, Oostvoorne	5.900	ZO
Strandweg 86, Hoek van Holland	6.400	ONO

Verder zijn vanuit een goede ruimtelijke ordening enkele niet-geluidgevoelige objecten (met name kantoren) in de omgeving opgenomen in het geluidmodel (Tabel 5.2).

Tabel 5.2 Andere gebouwen in de omgeving (niet-geluidgevoelig)

Omschrijving	t.o.v. dichtstbijzijnde windturbine	
	afstand circa [m]	oriëntatie
Informatiecentrum Futureland	430	OZO
Lyondell Chemie Nederland	740	ZZO
Uniper Benelux N.V.	470	ZZO
Brandweer (opleidingcentrum en kazerne)	180	NNO
Sif Netherlands B.V.	1.030	OZO
APM Terminals Rotterdam	370	NW
Neste	1.050	ZZW
ECT	310	N

Resultaten

Geluidgevoelige objecten (woningen)

In Tabel 5.3 zijn per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven.

Tabel 5.3 Geluidbelasting referentietoetspunten [dB]

Omschrijving	Turbines 1 en 2a		Turbines 1 en 2b	
	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
Zandweg 81, Oostvoorne	16	22	16	22
Strandweg 86, Hoek van Holland	17	23	17	23

Op de geluidgevoelige objecten worden $L_{den} = 47$ dB en de $L_{night} = 41$ dB niet overschreden.

Niet-geluidgevoelige objecten

De geluidbelasting op enkele niet-geluidgevoelige objecten is inzichtelijk gemaakt. Deze resultaten zijn weergegeven in Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Geluidbelasting op dichtbijgelegen niet-geluidgevoelige objecten [dB]

Omschrijving	Turbines 1 en 2a		Turbines 1 en 2b	
	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
Informatiecentrum Futureland	46	53	46	53
Lyondell Chemie Nederland	42	48	41	48
Uniper Benelux N.V.	46	52	46	52
Brandweer (opleidingcentrum en kazerne)	52	58	53	60
Sif Netherlands B.V.	38	44	38	44
APM Terminals Rotterdam	47	53	48	54
Neste	39	45	39	45
ECT	48	54	49	55

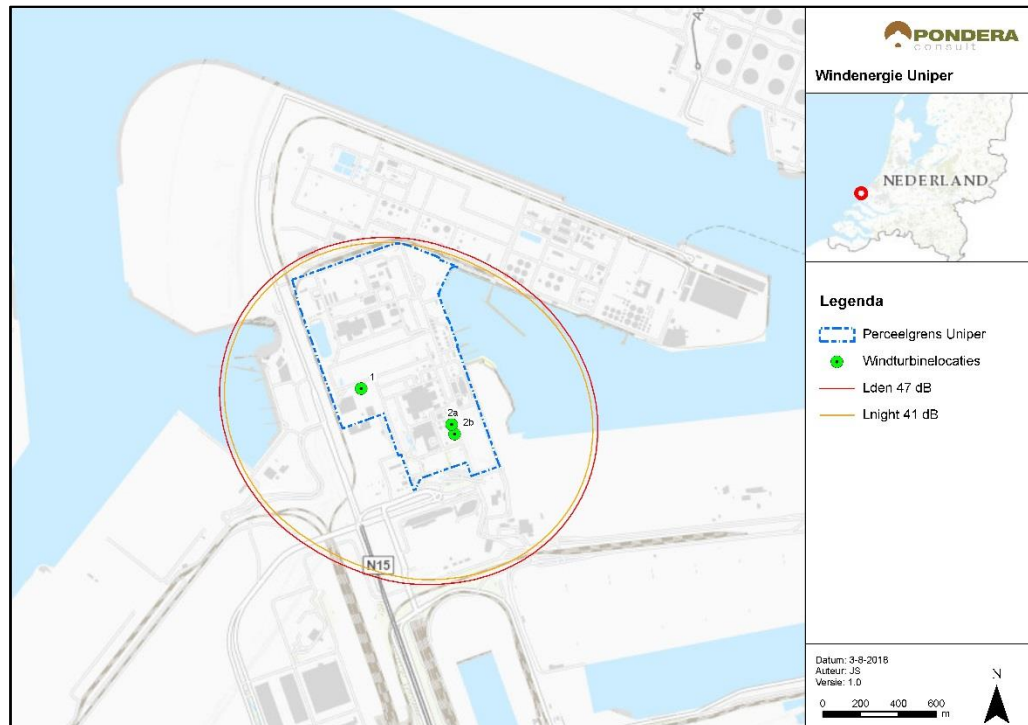
De geluidbelasting op deze gebouwen is met name relevant gedurende de dagperiode, aangezien er gedurende die periode door grotere groepen mensen gewerkt wordt in de betreffende panden. Gezien de vele industriële activiteiten op de Maasvlakte is het waarschijnlijk dat het windturbinegeluid overdag ter plaatse van de hierboven beschouwde locaties (< 55 dB L_{day}) volledig wordt overstemd door het reeds aanwezige industrie-, scheepvaart- en (spoor-)wegverkeergeluid.

Het gebouw van de brandweer is geen geluidgevoelig object. Het kan wel voorkomen dat er in het gebouw van de brandweer overnacht wordt door medewerkers van de brandweer. Op de gevel van het pand treedt een geluidbelasting op (als gevolg van de windturbines op het terrein van Uniper) van maximaal 53 dB L_{night} . Volgens de geluidkaart Rotterdam²² ervaart het pand van de brandweer een geluidbelasting ten gevolge van industriëlawaai van 57 dB L_{night} , waardoor de windturbines een relatief beperkte bijdrage leveren aan de geluidbelasting bij de brandweer.

Volledigheidshalve zijn in Figuur 5.1 de geluidcontouren (L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB) van de windturbines in relatie tot de omgeving weergegeven, uitgaande van de windturbines 1 en 2b (worst-case).

²² Te raadplegen via: <http://www.si2.nl/eu-kaarten/rdam/2017/geluidsbelastingskaart2017.html>

Figuur 5.1 Geluidcontouren L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB, uitgaande van windturbines 1 en 2b (worst-case)



Bron: Pondera Consult

Laagfrequent geluid

Laagfrequent geluid maakt deel uit van de wettelijke norm voor geluid en daarom ook van de wettelijke contour van L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB waardoor hier geen aparte berekeningen voor worden uitgevoerd. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft dan ook in een brief²³ aan de Tweede Kamer laten weten dat er geen noodzaak bestaat tot het separaat berekenen van laagfrequent geluid van windturbines binnen de huidige wettelijke normstelling van L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB. Met het voldoen aan de wettelijke geluidsnorm wordt ook voldaan aan voldoende bescherming tegen laagfrequent geluid.

Cumulatieve effecten

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 (bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer).

Gezien de zeer geringe geluidbelasting van de twee windturbines ter plaatse van de meest nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen (circa 25 dB onder de norm) is de bijdrage van deze windturbines aan de cumulatieve geluidbelasting ter plaatse te verwaarlozen en dragen de windturbines dus niet bij aan een verslechtering van de geluidssituatie.

²³ Brief van Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 612, nr.22

5.1.3 Conclusie

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

5.2 Slagschaduw

5.2.1 Toetsingskader

De draaiende rotores van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze 'slagschaduw' kan als hinderlijk worden ervaren. De maximale flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. 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 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 het optreden en de duur van de periode waarin slagschaduw plaatsvindt (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.

5.2.2 Onderzoek

Ten behoeve van de windturbines is een slagschaduwonderzoek uitgevoerd om enerzijds te toetsen aan de normen uit het Activiteitenbesluit en anderzijds de effecten op de omgeving in beeld te brengen (zie bijlage 2).

In dit slagschaduwonderzoek is een fictieve windturbine gebruikt met de maximale afmetingen van een rotordiameter en tiphoogte van respectievelijk 135 en 160 meter. Deze afmetingen zijn

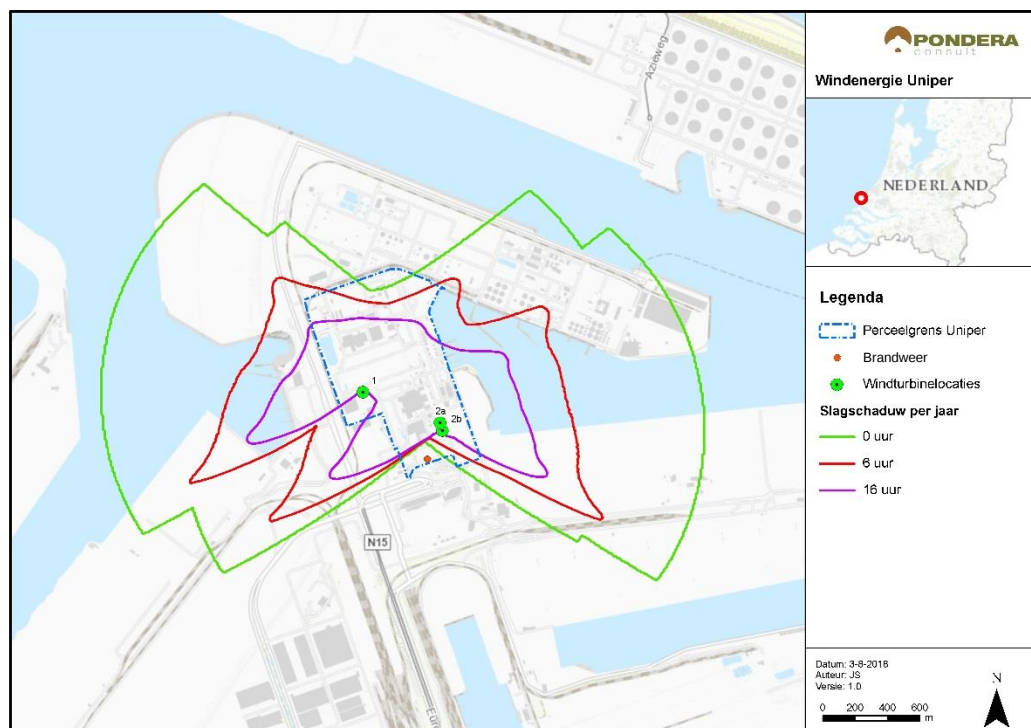
maatgevend voor de effecten. De woningen waarop is getoetst in het akoestisch onderzoek liggen op een afstand van meer dan twaalf maal de rotordiameter. Formeel hoeft voor deze woningen dus geen slagschaduwonderzoek te worden uitgevoerd.

Volgens het BAG bestand (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) bevindt zich op 180 meter ten zuidwesten van turbine 2b (circa 230 meter ten zuidwesten van turbine 2a) een gebouw met onderwijsfunctie. Deze is voor slagschaduw beschouwd als 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, en ook geen onderwijsbestemming heeft, is er op dit object volledigheidshalve wel getoetst voor het aspect slagschaduw.

Resultaten

Om de effecten van slagschaduw inzichtelijk te maken is in Figuur 5.2 met een groene, rode en paarse isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt, uitgaande van windturbines 1 en 2b (worst-case). Overschrijding van de norm voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij (voor slagschu) gevoelige objecten binnen de rode 6 urencontour.

Figuur 5.2 Slagschaduwcontouren voor windturbines 1 en 2b, worst-case (groen = 0 uur, rood = 6 uur, paars = 16 uur slagschaduw per jaar)



Bron: Pondera Consult

Figuur 5.2 geeft de slagschaduwcontouren weer. Er liggen geen voor slagschaduw gevoelige objecten binnen de 6 uurscontour. Voldaan wordt aan de norm uit het Activiteitenbesluit.

De jaarlijkse hinderduur bij de brandweerkazerne is ook berekend. De rekenresultaten bevestigen hetgeen al uit de contouren in Figuur 5.2 blijkt en dat is dat er geen slagschaduw zal optreden ter plaatse, zie Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Verwachte slagschaduw op nabijgelegen gevoelige objecten

Toetspunt	Verwachte slagschaduwhinder per jaar [uu:mm]	
	Turbines 1 en 2a	Turbines 1 en 2b
Brandweer	--	--

Bedrijfspannen en kantoren zijn formeel niet hindergevoelig en voor slagschaduw is dan ook geen norm gesteld voor de hinderduur. In de praktijk kan bij kantoren en bedrijfspannen de slagschaduw wel als hinderlijk worden ervaren. Er is echter geen reden om voor kantoren en bedrijfspannen, hetzelfde beschermingsniveau als voor woningen te hanteren gezien de beperktere aanwezigheidsduur van mensen bij kantoren (in verband met bedrijfstijden, weekenden en vrije dagen). Wel wordt hieronder vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' nader aandacht besteed aan potentiële slagschaduw op kantoren van verschillende bedrijven en het bezoekerscentrum Futureland. Ook slagschaduw op het eigen kantoorpand van Uniper is in beeld gebracht.

Gesteld kan worden dat kantoren over het algemeen potentieel meer hinder kunnen ondervinden van slagschaduw van windturbines dan 'overige' bedrijven. Immers, personen die in een kantoorgebouw de hele dag bij een raam zitten te werken, met name achter een beeldscherm, kunnen enige hinder van slagschaduw ondervinden bij hun werk, waarbij de kanttekening moet worden geplaatst dat bij (in)directe zon in praktijk altijd zonwering wordt toegepast bij beeldschermwerk. Voor bedrijven met bedrijfshallen en andere bedrijfsbebouwing geldt dat deze - over het algemeen besloten bebouwing – weer een afschermende werking kan hebben voor een eventueel aanwezig kantoor bij het bedrijf.

Om beeld te krijgen van de potentiële hinder van slagschaduw op de aanwezige kantoren en het bezoekerscentrum is de slagschaduwduur inzichtelijk gemaakt. De te verwachten slagschaduwduren zijn weergegeven in Tabel 5.6. De bijbehorende in- en uitvoergegevens en een visuele slagschaduwkalender zijn bijgevoegd in bijlage 9 van het akoestiek en slagschaduwonderzoek (zie bijlage 2).

Tabel 5.6 Verwachte slagschaduw op nabijgelegen niet-gevoelige objecten

Toetspunt	Verwachte slagschaduwduur per jaar [uu:mm]	
	Turbines 1 en 2a	Turbines 1 en 2b
Informatiecentrum Futureland	16:52	17:00
Uniper Benelux N.V. (kantoor)	15:54	15:35
Lyondell Chemie Nederland (kantoor)	3:04	2:47
Sif Netherlands B.V. (kantoor)	1:48	1:48
APM Terminals Rotterdam (kantoor)	0:37	0:37

Neste (kantoor)	1:14	0:58
ECT (kantoor)	--	--

De maximale te verwachten slagschaduwduur ligt tussen circa een half uur en 17 uur per jaar. De slagschaduwduur is berekend op basis van de veronderstelling dat er sprake is van maximaal ramen in de panden, in praktijk is dit niet het geval. Daarnaast is ook geen rekening gehouden met werk- en/of kantoor tijden. Immers, in de betreffende gebouwen wordt veelal gedurende kantoor tijden gewerkt. In bijlage 9 van het akoestiek en slagschaduwonderzoek (zie bijlage 2) zijn grafische kalenders bijgevoegd waarin wordt aangegeven op welke tijden en periode van het jaar er slagschaduw op kán treden.

Uit de berekeningen blijkt dat voor het informatiecentrum Futureland vooral slagschaduw optreedt buiten kantoor tijden (in de ochtenduren voor openingstijd). Het kantoor van Uniper ontvangt voornamelijk vanaf november tot en met begin februari tussen 10.00 uur en 11.30 uur slagschaduw en in mindere mate tussen 8.30 uur en 10.00 uur. Bij Lyondell Chemie Nederland kan er beperkt slagschaduw optreden vanaf eind november tot en met eind januari, maar slechts met zeer korte passageduren. Voor het kantoor van Sif Netherlands B.V. geldt dat er in februari tussen 8.15 uur en 9.00 uur slagschaduw op kan treden en eind oktober (afhankelijk van de zomer-/wintertijd) tussen 8.00 uur en 9.30 uur. Het kantoor van APM Terminals Rotterdam kan slechts in juni en juli na 21.00 uur slagschaduw ervaren. Ter plaatse van het kantoor van Neste kan kort slagschaduw optreden in december rond 15.00 uur en tevens eind januari/begin februari en begin november tussen 16.00 uur en 17.00 uur. Ter plaatse van ECT treedt geen slagschaduw op.

De kaart met slagschaduwcontouren (Figuur 5.2) geeft een indicatie van de slagschaduwduur voor de overige gebieden in de omgeving van het plangebied. De effecten van slagschaduw op nabijgelegen kranen zijn ook inzichtelijk gemaakt. Voor de resultaten van deze analyse wordt verwezen naar het akoestiek en slagschaduwrapport (zie bijlage 2).

De slagschaduwduur op de niet voor slagschaduw gevoelige objecten wordt acceptabel geacht. De slagschaduwduur als gevolg van de windturbines is beperkt. Voldaan kan worden aan een goede ruimtelijke ordening.

5.2.3 Conclusie

De windturbines voldoen aan de normen vanuit het Activiteitenbesluit voor slagschaduw. Voor slagschaduw op niet-gevoelige objecten in en rondom het gebied wordt de slagschaduwduur eveneens acceptabel geacht. Voor het aspect slagschaduw is er 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 Uniper op de veiligheidssituatie van de omgeving is

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 windturbines²⁴ 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)²⁵ en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR10⁻⁶-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR10⁻⁵-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 en PR10⁻⁶ 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)²⁶. 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 windturbines op het terrein van Uniper is een externe veiligheidsanalyse uitgevoerd. Verwezen wordt ook naar bijlage 3.

²⁴ Besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines).

²⁵ Besluit externe veiligheid Inrichtingen, Geldend op 21-05-2018.

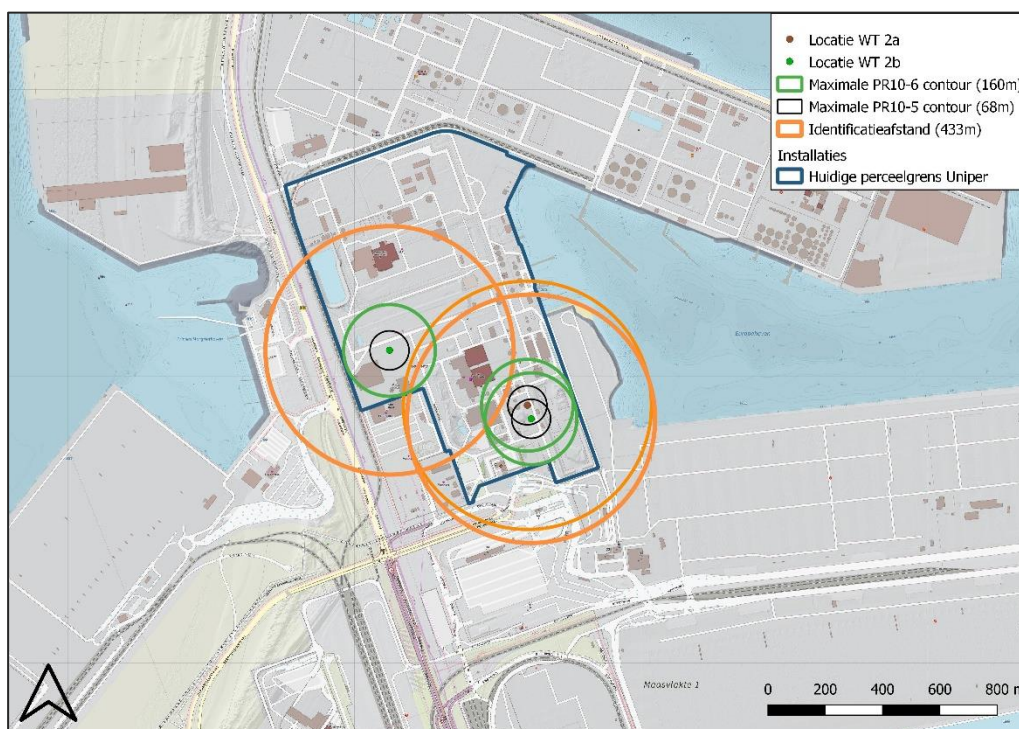
²⁶ Besluit van 24 juli 2010, houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen) en aanvulling tot d.d. 01-05-2016.

5.3.2 Onderzoek

Het Handboek 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 'overtieren'). Objecten buiten deze afstand ondervinden geen risico en worden verder buiten beschouwing gelaten. De identificatieafstand²⁷ van de windturbine is specifiek berekend voor de maximale windturbineafmetingen en betreft 421 meter. Ook voor de overig gehanteerde afstanden is een specifieke berekening uitgevoerd op basis van de methoden uit het Handboek.

Binnen de identificatieafstand bevinden zich verschillende objecten die in het externe veiligheid rapportage (bijlage 3) beschouwd worden. In Figuur 5.3 zijn de voor veiligheid relevante contouren van de windturbines opgenomen.

Figuur 5.3 Veiligheidscontouren windturbines Uniper



Bron: Pondera Consult

Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Op basis van het Activiteitenbesluit artikel 3.15a mogen zich geen kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour PR10⁻⁶ bevinden en mogen zich geen beperkt kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour PR10⁻⁵ bevinden. Uit de berekeningen blijkt dat de maximale PR10⁻⁶ 160 meter bedraagt. Binnen deze afstand bevinden zich geen kwetsbare, noch beperkt kwetsbare objecten.

²⁷ 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

Wegen en spoorwegen

In de omgeving van het Uniper-terrein bevinden zich diverse wegen, spoorwegen en vaarwegen. In alle gevallen bevinden deze zich (ruim) buiten een afstand van werpafstand bij nominaal toerental (160 meter), waardoor additionele risico's verwaarloosbaar zijn.

Risicovolle installaties en activiteiten in de omgeving

In de omgeving van het Uniper-terrein bevinden zich verschillende risicovolle installaties. Het betreffen:

- een containeropslag van APM Terminals Rotterdam;
- een containeropslag van ECT aan de zuidzijde van het terrein;
- rijdend transport met gevaarlijke stoffen langs de zuidzijde van het terrein;
- laad- en losplaatsen van APM Terminals Rotterdam.

Voor ieder van bovenstaande installaties is beschouwd of er, in het geval van falen van de windturbine, effecten kunnen optreden. In alle gevallen blijkt uit de berekeningen dat er een kleine risicotoevoeging kan optreden door plaatsing van de windturbines, echter gezien de relatief grote afstanden is deze toevoeging in alle gevallen ruim < 10% van het intrinsieke risico en wordt daarom als verwaarloosbaar beschouwd.

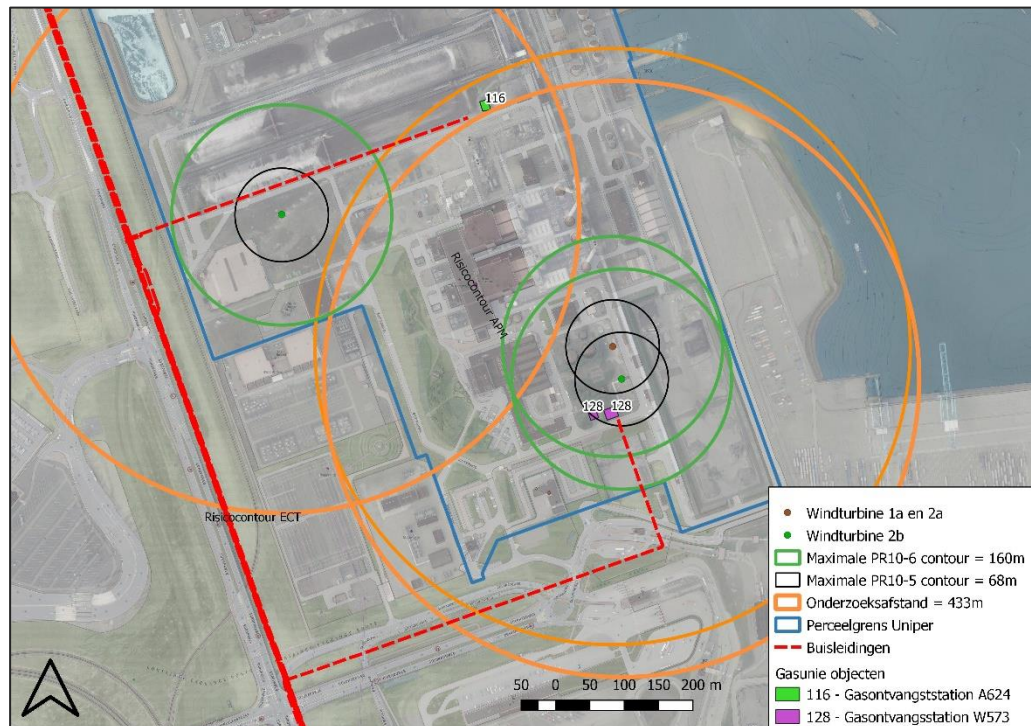
Buisleidingen

Binnen de identificatieafstand zijn de volgende te beoordelen buisleidingen aanwezig:

- buisleiding A-624 tot aan gasontvangststation 116 op het terrein van Uniper;
- buisleiding W-573 tot aan gasontvangststation 128 op het terrein van Uniper;
- ondergrondse buisleidingenstrook langs de Europaweg met zes bestaande buisleidingen.

De ligging van de buisleidingen ten opzichte van de windturbineposities is zichtbaar in Figuur 5.4. Voor deze leidingen is berekend welke additionele faalkans kan optreden als gevolg van een calamiteit aan de windturbines. Voor buisleiding A-624 is de trefkans uitgerekend en als gevolg hiervan nemen de PR-contouren van de buisleiding toe. Hierdoor is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd (QRA) door DNV GL (zie bijlage 4). Er bevinden zich geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de maximale effectafstand van de buisleidingen en daarmee ook automatisch niet binnen de grotere PR-contouren na plaatsing van de windturbine. Tevens is aangetoond dat er geen sprake is van een groepsrisico nabij de buisleiding. De trefkans van het aangesloten gasontvangststation 116 is ruim beneden de door Gasunie gestelde normen.

Figuur 5.4 Weergave ondergrondse buisleidingen en gasontvangststations 116 en 128



Bron: Pondera Consult

Voor buisleiding W-573 is berekend dat PR-contouren van de buisleiding toenemen als gevolg van de windturbines. Uit de analyse van DNV GL blijkt dat bij buisleiding W-573 door het plaatsen van windturbine 2b een PR10⁻⁶ contour ontstaat nabij de buisleiding. Deze PR10⁻⁶ contour zal niet zijn gelegen buiten de eigen inrichting van Uniper. Er is geen sprake van een overschrijding van het groepsrisico en er zijn geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten gelegen binnen de PR10⁻⁶ contour van de buisleiding. Omdat Uniper het terrein waar de PR10⁻⁶ contour ligt in eigen beheer heeft kan er uitgesloten worden dat hier in de toekomst beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten binnen komen te liggen.

Het brandweergebouw ligt binnen 360 meter vanaf het buisleidingstracé van W-573. Dit gebouw wordt gekwalificeerd als een beperkt kwetsbaar object gezien de zelfredzaamheid van het personeel ter plaatse en de hoeveelheid te verwachte personen in het gebouw zelf. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een richtwaarde van maximaal PR is 10⁻⁶ in relatie tot de risico's van buisleidingen. Alle PR-contouren (10⁻⁶, 10⁻⁷ en 10⁻⁸) liggen (ook inclusief de windturbine trefrisico's) ver genoeg van het brandweergebouw af.

Aan het einde van buisleiding W-573 bevindt zich eveneens een gasontvangststation. De effecten van de windturbines op dit gasontvangststation zijn lager dan de normen die Gasunie hiervoor hanteert. Het gasontvangststation dient uitsluitend voor de levering van gas aan de kantoorgebouwen van Uniper en heeft daardoor geen kritische functie voor gaslevering. Een verwachtingswaarde van de kans op optreden van uitval van de gaslevering van één in de circa 4.200 jaar wordt als een acceptabele situatie geacht. Er is geen sprake van een veiligheidsrisico. Er is daarmee sprake van een goede ruimtelijke ordening.

De ondergrondse leidingenstrook langs de Europaweg bevat zes buisleidingen met verschillende eigenschappen en vloeistoffen. De buisleiding is gelegen op een minimale afstand van meer dan 210 meter vanaf windturbine 1 en meer dan 600 meter voor windturbines 2a en 2b. Op deze afstanden kan de buisleiding enkel geraakt worden door het faalscenario bladworp bij overtoeren. De trefkans van dit scenario is zodanig laag dat dit effect kan worden gezien als verwaarloosbaar.

Hoogspanningsinfrastructuur

Er bevindt zich een station van Britned naast het terrein van Uniper. Britned verbindt het elektriciteitsnet van Engeland met Nederland en vormt daarmee een belangrijke verbinding in het hoogspanningsinfrastructuur netwerk van Nederland. Er is berekend wat de trefkansen zijn als gevolg van falen van de windturbines. Dit is maximaal $7,1 \times 10^{-7}$. Britnet heeft in een reactie laten weten dat er uitgaande van de werpafstanden en tiphoogte geen additioneel risico voor het station Maasvlakte is.

Er bevindt zich ook hoogspanningsinfrastructuur van Stedin in de nabijheid. Uit de berekeningen blijkt dat alle drie de locaties van de windturbines kunnen voldoen aan de toetsafstand van maximaal 160 meter tot aan de objecten. Significante risico's worden daarom niet verwacht.

IJsworp

Op 1 tot 2 dagen per jaar kunnen de weeromstandigheden in Nederland zodanig zijn dat er sprake is van significante ijsaangroei aan de windturbinebladen. Bij het loskomen van ijs kunnen gevaarlijke situaties ontstaan. Het grootste deel van vallend ijs valt binnen een afstand van circa 11 meter vanaf de buitenkant van de rotorbladen tot aan de maststoren van de windturbine. Dit betekent dat er geen ijssval of ijsworp wordt verwacht buiten het eigen terrein. Het aspect ijsworp of ijssval is daarom niet ruimtelijk relevant. Wel zijn in de veiligheidsrapportage enkele maatregelen beschreven die voor het eigen terrein kunnen worden genomen om risico's ten gevolge van ijssval te minimaliseren.

Risico voor eigen terrein

Windturbines kunnen naast effecten op objecten buiten de eigen inrichting ook risico's veroorzaken op objecten en installaties op het eigen terrein van Uniper. Eigen installaties en objecten worden niet gezien als kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Voor de relevante objecten zijn de risico's inzichtelijk gemaakt. De plaatsing van de windturbines leidt niet tot onaanvaardbare risico's voor de eigen installaties van Uniper.

5.3.3 Conclusie

Vanuit het aspect externe veiligheid ontstaan er geen onaanvaardbare risico's door de plaatsing van windturbines, er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.4 Natuur

5.4.1 Inleiding

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

5.4.2 Onderzoek

Bureau Waardenburg heeft een “Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland” uitgevoerd voor het studiegebied (bijlage 5). De belangrijkste passages en conclusies worden in dit hoofdstuk uitgelicht.

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 kunnen hebben.

In de omgeving van het plangebied liggen een tweetal Natura 2000-gebieden. Het gaat om de Voordelta (circa 3 kilometer afstand) en Voornes Duin (circa 3,5 kilometer). Op grotere afstand liggen een aantal andere Natura 2000-gebieden. Duinen Goeree & Kwade Hoek ligt vanaf 11,5 kilometer ten zuiden van het plangebied. Vanaf 13 kilometer ten zuidoosten ligt het Haringvliet. Nog verder zuidelijk ligt de Grevelingen (vanaf 17 kilometer afstand). Alle genoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Vanaf 6 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.

Mogelijke effecten op Natura 2000-gebied Voordelta

De Voordelta is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met minimaal 3 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 van het plangebied tot het Natura 2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep leidt niet tot negatieve effecten 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 minimaal 3 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 worden de Prinses Alexiahaven, Europahaven 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. Genoemde soorten kunnen op dagelijkse basis uitwisselen met het Natura 2000-gebied Voordelta.

Het Natura 2000-gebied Voordelta is tevens aangewezen voor de niet-broedvogel visdief. De visdief broedt op de eerste Maasvlakte met in totaal 516 paren, waaronder in De Slufter ten zuidwesten 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 Eerste en Tweede Maasvlakte worden slechts door kleine aantallen visdieven gebruikt. Het ligt niet voor de hand dat de vogels daarbij de windturbines passeren omdat de windturbines niet op een logische vliegroute liggen.

De geplande windturbines zullen geen invloed hebben op de niet-broedvogels van de Voordelta die met regelmaat gebruik maken van de binnenhavens van de Eerste en Tweede Maasvlakte. De windturbines liggen niet op een vliegroute of zeer dichtbij foerageergebied van deze soorten.

Mogelijke effecten op Natura 2000-gebied Voornes Duin

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met minimaal 3,5 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 leidt niet tot negatieve effecten op de kwaliteit van de habitats in Voornes Duin. Significante negatieve effecten op habitattypen met instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten.

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn. Het plangebied ligt met minimaal 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. Significante negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn zijn uitgesloten.

Voornes Duin is aangewezen voor diverse soorten broedvogels. Van deze soorten komen de lepelaar, aalscholver en kleine zilverreiger tot ruim buiten het Natura 2000-gebied voedsel zoeken. De aalscholver broedt met ruim 1.400 paren in het gebied. Een deel van de aalscholvers foerageert ten noorden van de Eerste en Tweede Maasvlakte. Om dit gebied te bereiken vliegen de aalscholvers hoofdzakelijk ten oosten en westen van het plangebied. De lepelaar broedt met ruim 170 paren in het Natura 2000-gebied. De vogels foerageren in de Delta en Midden Delfland. 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 windturbines hebben geen invloed 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. Significante negatieve effecten op soorten met instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten.

Mogelijke 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 langs de buitencontour van de Tweede Maasvlakte vliegen. Enkele keren zijn ook passages over de Eerste en Tweede Maasvlakte vastgelegd (ten oosten en westen van het plangebied), maar dit gaat slechts om een fractie van de vluchten.

De geplande windturbines hebben geen negatieve effecten 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.

Het plangebied ligt ruim buiten het NNN. Effecten op wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN zijn op voorhand uitgesloten.

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- & verblijfplaatsen.

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

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 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 rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Gebruiksfase – 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 - 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 verstorende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van de windturbine minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbines verlaten. De verstoringafstand 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 deskundigenoordeel wordt voor de windturbines op het Uniper-terrein een hoger aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in algemene slachtofferonderzoeken elders in het land is gevonden. Het rotoroppervlak van de windturbines is groter dan de afmetingen van de windturbines gehanteerd in de 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 lokaal). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers van de windturbines op het Uniper-terrein in orde grootte gemiddeld 30 per windturbine per jaar omvat. Voor de windturbines op het Uniper-terrein wordt daarom uitgegaan van een gemiddeld aantal van 60 slachtoffers per jaar.

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 Uniper-terrein. Een lijst van de 35 vogelsoorten waarvan op jaarbasis één of meer aanvaringsslachtoffers van beide windturbines voorzien worden is opgenomen in bijlage 3 van de natuurtoets (bijlage 5).

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

5.4.3 Conclusie

Op basis van het voorgaande wordt voor de Wet Natuurbescherming voldaan aan 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 1988²⁸. Vanaf 1 juli 2016 geldt de Erfgoedwet²⁹, 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.

²⁸ Wet van 23 december 1988, tot vervanging van de Monumentenwet

²⁹ Wet van 9 december 2015, houdende bundeling en aanpassing van regels op het terrein van cultureel erfgoed (Erfgoedwet)

5.5.2 Onderzoek

Archeologie

Volgens de archeologische waardenkaart van de gemeente Rotterdam is er een redelijk tot hoge archeologische verwachting in de omgeving van het plangebied³⁰. Conform het bestemmingsplan “Maasvlakte 1” geldt voor de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 3,0 meter beneden Normaal Amsterdams Peil (NAP) en die tevens een oppervlakte van meer dan 200 vierkante meter beslaan.

De grondroerende werkzaamheden bestaan uit het aanleggen van een opstelplaats, toegangswegen, de fundering, en 30 tot 40 heipalen per turbine. De fundering is circa 492 m² en de opstelplaats is circa 2.400 m². Voor de realisatie hiervan wordt niet dieper ontgraven dan 6 meter beneden het maaiveld. Met uitzondering van het heien (met een diepte tot circa 25 meter) blijven de grondroerende werkzaamheden binnen de toegestane verstoringsmarges van het bestemmingsplan. Het heipalenplan is niet intensief. Hierdoor is de kans klein dat door het heien archeologische waarden in die mate worden verstoord dat eventueel toekomstig onderzoek niet meer mogelijk is. Een archeologisch vooronderzoek is hierdoor op de planlocatie niet noodzakelijk.

Wel dient altijd rekening te worden gehouden met toevalsvondsten en het aantreffen van scheepswrakken. Laatstgenoemden kunnen verwacht worden op een diepte van 3 meter beneden NAP en dieper.

Deze beoordeling is mede tot stand gekomen door middel van correspondentie met het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) en deze brief is als bijlage aan dit document toegevoegd (bijlage 6).

Overige cultuurhistorische waarden

Volgens de cultuurhistorische atlas van de provincie Zuid-Holland³¹ is er geen sprake van cultuurhistorische waarden in, of in de omgeving van, het plangebied. Bovendien bevinden er zich ook geen archeologische belangrijke plaatsen, uitgaande van de archeologische waardenkaart Rotterdam.

5.5.3 Conclusie

De windturbines hebben geen negatief effect op archeologische waarden, als ook niet op overige cultuurhistorische waarden. 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

³⁰ Te raadplegen via: <https://www.rotterdam.nl/bestuur-organisatie/archeologie/waardenkaart.pdf>

³¹ Te raadplegen via: http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas

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 (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 gebied specifieke 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 (onder andere 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 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 vuiluitwerp 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 deltastad te maken.

5.6.2 Onderzoek

Oppervlaktewatersysteem

Voor de windturbines 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 windturbines zal echter geen oppervlaktewater worden doorkruist. Op het terrein van Uniper zijn 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 windturbines.

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 windturbines wordt verhard oppervlak (de fundering van de windturbines plus een (kraan)opstelplaats en toegangswegen) gecreëerd. Het gevolg van een toenemend verhard oppervlak kan zijn dat hemelwater sneller tot afstroming zal komen. Wanneer dit direct versneld in het bestaande oppervlaktewatersysteem terecht komt, kan dit problemen veroorzaken voor de instandhouding van een bepaald peilbeheer. En dit kan vervolgens weer potentieel negatieve gevolgen hebben voor de waterkwaliteit, de bodemfunctie en een veilige afwatering. Indien negatieve effecten plaatsvinden, dient vertraagde afvoer gerealiseerd te worden. Maatregelen kunnen bestaan uit het niet aanleggen van riolering, maar het direct afvoeren van water via het maaiveld. Op deze manier krijgt het water de tijd om te infiltreren en kan het vertraagd ondergronds naar het oppervlaktewater stromen. Tevens kunnen naast wegen, fundaties en opstelplaatsen extra sloten gecreëerd worden, waardoor het waterbergend vermogen toeneemt.

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 waarschijnlijk geen negatief effect op de hemelwaterafvoer te verwachten.

Waterkering

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

Watertoets

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.

Over deze wijze van omgaan met de waterhuishouding is nadere afstemming met het waterschap Hollandse Delta nodig. Op 15 juni 2018 is een verzoek om wateradvies ingediend via www.dewatertoets.nl (met dossiercode: 20180615-39-18116). 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 7).

5.6.3 Conclusie

De windturbines hebben geen negatief effect op de waterhuishouding. Een watervergunning is mogelijk nodig voor hemelwaterafvoer en grondwateronttrekking. Rekening houdend met de eventueel benodigde vergunningen is er voor het aspect water 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 verstoringsgebieden rond militaire radars van het Ministerie van Defensie is vastgelegd in het Besluit algemene regels

ruimtelijke ordening (Barro)³² en is nader uitgewerkt in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro)³³. 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, helikopteroefengebieden en zijn er regels vastgelegd voor een correcte werking van de defensie- en burgerradars.

Defensieradar

Het plangebied valt binnen het toetsingsveld van de radarinstallatie Woensdrecht van Defensie. Nader onderzoek naar het effect op de radardekking is daarom uitgevoerd door TNO. Op basis van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) dient dit onderzoek voorafgaand aan de vaststelling van het ruimtelijk plan te worden uitgevoerd.

TNO heeft het radarverstoringsonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 8) 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 twee windturbines 94% bedraagt, waardoor het bouwplan ruim voldoet aan de norm.

Het radarverstoringsonderzoek is ter beoordeling voorgelegd aan het Commando Luchtstrijdkrachten van het Ministerie van Defensie. In een reactie heeft het Ministerie van Defensie laten weten zich te vinden in het onderzoek van TNO en geen bezwaren te hebben tegen de ontwikkeling van het windpark (bijlage 9).

Burgerluchtvaart

Toetsing voor mogelijke luchtvaarthinder vindt tevens plaats voor de burgerluchtvaart. Het plan is voorgelegd aan Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL). LVNL heeft per e-mail (d.d. 5 juni 2018) laten weten dat de locatie buiten de toetsingsvlakken ligt die horen bij de CNS-apparatuur in beheer van LVNL, en dat er geen verder onderzoek nodig is (zie bijlage 10).

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 windturbines ten behoeve van de internationale burgerluchtvaartregelgeving. De inspectie controleert ook of de windturbines zich binnen eventuele hoogtebeperkingen ten behoeve van

³² Besluit van 31 augustus 2012, nr. IENM/BSK-2012/30229, tot wijziging van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening: aanwijzing radarverstoringgebieden

³³ 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)

de luchtvaart bevinden. De inspectie heeft geconcludeerd dat de locatie zich buiten hoogtebeperkingsgebieden bevindt (brief d.d. 5 juni 2018, zie bijlage 11). Het plan heeft daarom geen effect op de veiligheid van vliegoperaties van en naar luchthavens in de omgeving.

Conclusie

Er zijn geen belemmeringen en effecten vanuit vliegverkeer en defensieradar waardoor voldaan wordt aan 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. Het Havenbedrijf heeft onderzocht en beoordeeld of het tweetal windturbines op het terrein van Uniper een versturende werking hebben op deze radars (bijlage 12).

Onderzoek

Uit het onderzoek komt naar voren dat de invloed van de geplande windturbines niet conflicteert met de radardekking van de omringende radarposten, met uitzondering van de radardekking van Radarpost 02 ter plaatse van de Hartelhaven. Radarpost 02 wordt echter eind 2018 uit bedrijf genomen. In relatie tot de kwaliteit van de radardekking wordt daarom geen negatieve invloed door de windturbines verwacht.

Conclusie

De windturbines veroorzaken geen belemmeringen en effecten voor de walradar waardoor voldaan wordt aan 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 verontreinigt verplicht is maatregelen te nemen om deze verontreiniging tegen te gaan. Voor de realisatie van de windturbines 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)³⁴ van toepassing. Het Bbk bevat algemene regels voor het toepassen van grond (en bouwstoffen) en de kwaliteit van toe te passen grond (en bouwstoffen).

³⁴ Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit)

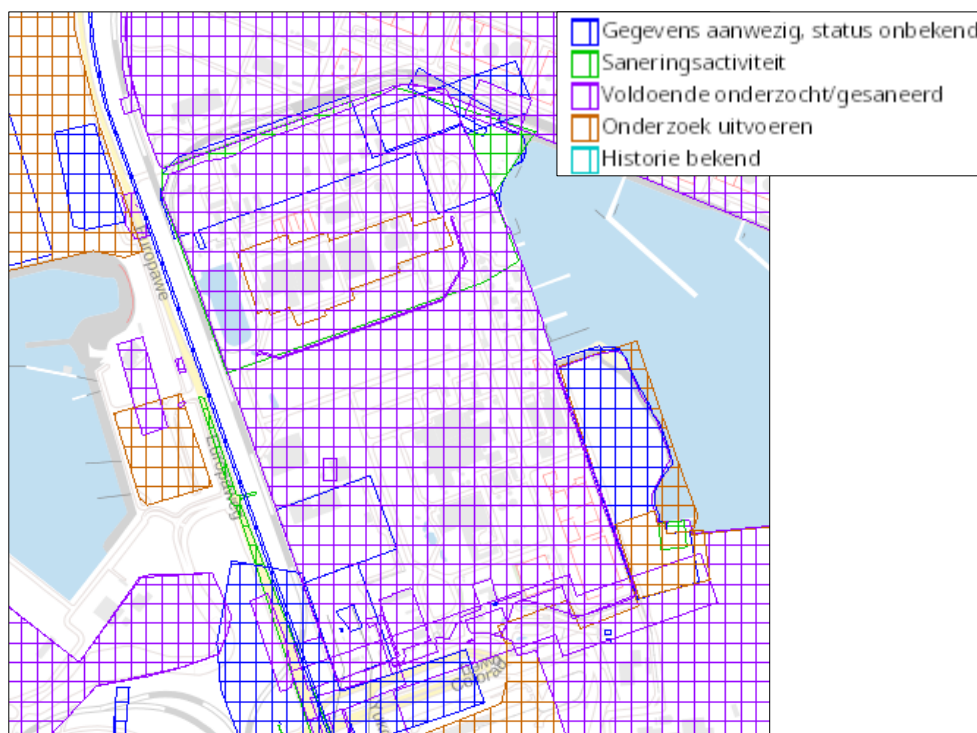
Onderzoek

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 5.5 geeft een uitsnede van de voortgang van het bodemonderzoek in de omgeving van het terrein van Uniper. Op de locaties waar de windturbines worden voorzien, heeft reeds bodemonderzoek plaatsgevonden. Het paarse vlak staat voor 'voldoende onderzocht/gesaneerd' (besluit dateert uit 2016). De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wbb.

Figuur 5.5 Uitsnede van de voortgang van het bodemonderzoek



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

De bodemkwaliteitskaart van gemeente Rotterdam en het DCMR (uit 2013) tonen bovendien aan dat de eerste 2 meter ondergrond van het terrein van Uniper in het algemeen geclassificeerd wordt als schone grond³⁵. Deze grond mag binnen de grenzen van het plangebied vrij worden toegepast.

³⁵ Te raadplegen via: <https://www.dcmr.nl/publicaties/bodemkwaliteitskaarten-rotterdam-2013-in-pdf.html>

Windturbines worden verder niet beschouwd als objecten die van nature een negatieve invloed hebben op de bodemkwaliteit, mits gebruik wordt gemaakt van niet uitlogende (bouw)materialen. Ook de aanleg en aanwezigheid van kabels en wegen hebben 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 de windturbines vanuit bodemkwaliteit. Vanuit het aspect bodemkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.7.4 Straalpaden

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 windturbines.

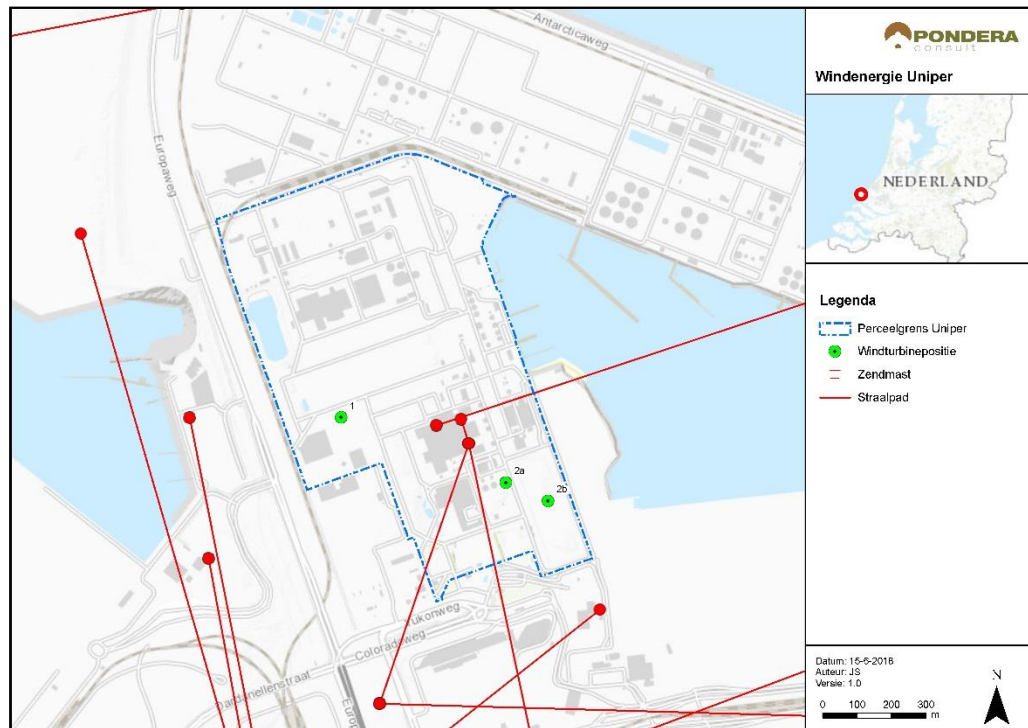
Onderzoek

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

Via Agentschap Telecom is een overzicht ontvangen van de straalpaden die momenteel vergund zijn³⁶. De straalpaden zijn weergegeven in Figuur 5.6. Er zijn geen windturbines gepositioneerd in de directe baan van een straalpad. Windturbine 2a is gepositioneerd op circa 82 meter en windturbine 2b op circa 86 meter van een straalpad.

³⁶ Ontvangen op 5 juni 2018

Figuur 5.6 Straalpaden omgeving Uniper



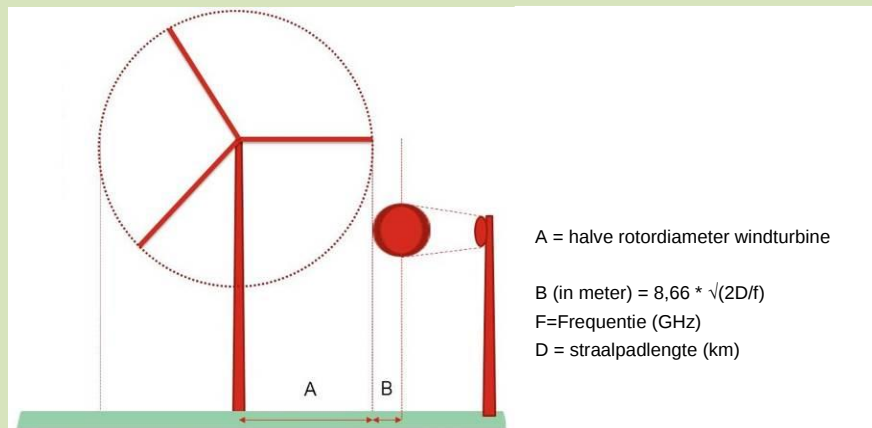
Bron: Agentschap Telecom

Om te beoordelen of en welke effecten er mogelijk worden verwacht wordt het 'toetsingscriterium straalverbindingen en windturbines' van Agentschap Telecom gebruikt.³⁷ Deze methode gaat ervan uit dat er geen effect van windturbines op de straalpaden bestaat, wanneer de windturbine op een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone verwijderd is van het straalpad (zie Kader 13.1). Binnen deze afstand kan mogelijk dus een effect optreden, al is niet gesteld dat deze effecten daarmee automatisch onaanvaardbaar zijn. Wanneer een effect optreedt, is dit eventueel te mitigeren door bijvoorbeeld een tussenzender te plaatsen of door het aanpassen van de turbinepositie.

³⁷ Agentschap Telecom: toetsingscriterium straalverbindingen en windturbines'. Opgesteld in december 2017, gebaseerd op de ervaringen bij de ontwikkeling van windpark Wieringermeer.

Kader 5.1 Bepaling afstand straalpaden

De aanbevolen afstand tussen een windturbine en een straalpad dient minimaal een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone te bedragen. Dit tweede aspect wordt berekend op basis van de formule in het onderstaande figuur.



De aanbevolen afstand verschilt dus per straalpad. Voor een goede werking van de verbinding mag de mast van de windturbine (uitgaande van een maximale mastdiameter van 6 meter), zich niet in het straalpad bevinden. Tevens is de hoogte van het straalpad relevant, aangezien het straalpad ook onder de rotorhoogte kan liggen. In dit geval heeft de windturbine geen effect op de werking van het straalpad. De inventarisatie is daarom tweeledig:

1. De afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone (A+B) is bepaald volgens een rekenmethode in Excel. Middels GIS is bepaald:
 - Hoeveel windturbines bevinden zich binnen een afstand van 6 meter (mastdiameter) van het straalpad.
 - Hoeveel windturbines zich bevinden op meer dan 6 m, maar binnen een afstand van (A+B) van het straalpad. Hierbij is A + B worst-case ingeschat op basis van de grootste afstand van B.
2. De hoogte van het straalpad is bepaald, op basis van de hoogste zendmast (worst-case).
 - Tenslotte is bekeken voor de windturbines die op meer dan 6 m, maar binnen een afstand van A+B van een straalpad gelegen zijn, of de hoogteligging van het straalpad boven of onder de tiplaatte uitkomt.

De hoogte van het straalpad is (op basis van de hoogte van de zendmast van 65 meter) hoger dan de minimale tiplaatte (20 meter) van de windturbines. Op basis van gegevens van Agentschap Telecom van het dichtstbijzijnde straalpad en de maximale afmetingen van de te plaatsen windturbines, is de aanbevolen afstand van de windturbine tot het straalpad berekend (zie

Kader 5.2). Onderstaande berekening laat zien dat de aanbevolen afstand 72,14 meter bedraagt en dit is korter dan de afstand tussen het straalpad en windturbine 2a (circa 82 meter) en 2b (circa 87 meter). De windturbines liggen dus buiten de aanbevolen afstand en effecten worden daarom niet verwacht. Overige straalpaden zijn op dusdanige afstand van de verschillende windturbinelocaties gelegen dat er ook geen effecten optreden.

Kader 5.2 Berekening straalpaden

Aanbevolen afstand van de windturbine tot het straalpad = $A_{\max} + B$

$A_{\max} = 67,5$ meter (halve rotordiameter)

$B = 8,66 \times \sqrt{(2D/f)}$

$B = 8,66 \times \sqrt{(2 \times 3,1 / 25,4)} = 4,6$ meter

$A_{\max} + B = 72,14$ meter

Conclusie

Er is geen effect op de aanwezige straalverbindingen. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.7.5 Niet-gesprongen explosieven

Toetsingskader

In de bodem kunnen niet-gesprongen explosieven (NGE) aanwezig zijn die een risico vormen voor de veiligheid van het personeel dat werkzaamheden voor realisatie van de windturbines 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 de gegevens uit dit gemeentebrede vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie niet in verdacht gebied aanwezig is. De aanwezigheid van niet gesprongen explosieven wordt daarom niet verwacht. De brief met het advies van de gemeente Rotterdam is als bijlage aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd (bijlage 13).

Conclusie

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

5.7.6 Bedrijven en milieuzonering

Toetsingskader

Op basis van de VNG-publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' (2009)³⁸ 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.

³⁸ Bedrijven en milieuzonering, Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk", Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) 2009

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.

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 de windturbines inpasbaar zijn 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 de windturbines voldoen 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.

5.7.7 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 (Wro), 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 (Bro) 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 twee windturbines 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 Bro, 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 (Provincie Zuid-Holland) 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 hebben overleggen plaatsgevonden met het Havenbedrijf en de gemeente Rotterdam. Daarnaast heeft er op woensdag 11 juli een stakeholderoverleg plaatsgevonden bij informatiecentrum Futureland waarbij de volgende partijen op de hoogte zijn gebracht over het planvoornemen:

- Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond;
- Provincie Zuid-Holland;
- Gemeente Rotterdam;
- Lyondell Chemie Nederland B.V.;
- Neste;
- Stedin;
- Sif Netherlands B.V.;
- APM Terminals Rotterdam.

Verder hebben er reeds afzonderlijke overleggen (en mailwisselingen) plaatsgevonden over mogelijke effecten door de windturbines met nabijgelegen bedrijven, waaronder met APM Terminals Rotterdam, Tennet/Britned, Gasunie en ECT.

Ter visie legging

De aanvraag omgevingsvergunning, de bijlagen en deze bijbehorende ruimtelijke onderbouwing zijn allen onderdeel van de omgevingsvergunning. De ontwerpvergunning wordt gedurende een periode van zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze termijn wordt aan een ieder de gelegenheid geboden een zienswijze indienen. Op basis van de ingebrachte zienswijzen neemt Provincie Zuid-Holland een definitief besluit over het al dan niet afgeven van de omgevingsvergunning.

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

ADVIES DCMR - VORMVRIJE AANMELDINGSNOTITIE



Uniper Benelux N.V.
T.a.v. de heer Vries, de
Capelseweg 400
3068 AX ROTTERDAM

Ons kenmerk	Uw kenmerk	Aantal bijlagen	Datum
999987915_9999486035	-	-	23 augustus 2018
Contactpersoon	Telefoonnummer	Afdeling	
A. Schol-Visser	010 - 246 85 95	Account en Omgeving	

Onderwerp

Reactie vormvrije aanmeldingsnotitie windturbines Uniper

Geachte heer de Vries,,

Wij ontvingen op 11 juli 2018 namens de heer J. Starmans van Pondera Consult het verzoek om te beoordelen of een milieueffectrapportage (MER) moet worden opgesteld voor de aanvraag van twee windturbines op het terrein van Uniper Benelux gelegen op de Maasvlakte. Het voornemen is in een vormvrije aanmeldingsnotitie van 6 juli 2018 beschreven.

Conclusie

De voorgenomen activiteit is voor twee windturbines niet m.e.r.-plichtig of (vormvrij) m.e.r.-beoordelingsplichtig. Het Besluit m.e.r. is niet van toepassing voor de oprichting van twee windturbines zoals bedoeld in kolom 1 van de D-lijst, categorie D22.2 behorend bij het Besluit m.e.r. Er is pas sprake van een windturbinepark bij een park bestaande uit tenminste drie windturbines. Dit betekent dat voor de aanvraag geen m.e.r.-procedure hoeft te worden doorlopen en er geen m.e.r.-beoordelingsbesluit nodig is. Ik heb uw vormvrije aanmeldingsnotitie daarom alleen ter kennisname geraadpleegd.

Hopelijk heb ik u middels deze brief voldoende geïnformeerd.

Ons kenmerk
999987915_9999486035



Voor nadere informatie over bovenstaand kunt u contact opnemen met mevrouw A. Schol-Visser op telefoonnummer (010) 246 8595 of per e-mail anna.visser@dcmr.nl.

Hoogachtend,

namens de directeur DCMR Milieudienst Rijnmond,

ing. A. Loendersloot
coördinator Ruimte en Leefomgeving
Omdat we dit document digitaal vaststellen, staat er geen handtekening in.

Kopie verstuurd aan:

Pondera Consult, t.a.v. de heer J. Starmans; J.Starmans@ponderaconsult.com

BIJLAGE 2

AKOESTIEK EN SLAGSCHADUWONDERZOEK





718053
06 september 2018

ONDERZOEK AKOESTIEK EN
SLAGSCHADUW
WINDTURBINES UNIPER

UNIPER BENELUX N.V.

V1.5



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windturbines Uniper
Soort document	V1.5
Datum	06 september 2018
Projectnummer	718053
Opdrachtgever	Uniper Benelux N.V.
Auteur	S. Flanderijn, Pondera Consult
Vrijgave	D. Oude Lansink, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Beschrijving van de locatie	1
1.2	Gegevens turbine	2
1.3	Regelgeving	2
2	Akoestisch onderzoek	4
2.1	Beoordeling	4
2.2	Invoer rekenmodel	6
2.3	Windaanbod	7
2.4	Geluidbron Vestas V120-2.2MW	8
2.5	Rekenresultaten	9
2.6	Beoordeling geluid	10
2.7	Resultaten niet-gevoelige objecten	10
2.8	Cumulatieve effecten met nabijgelegen windturbines	10
2.9	Cumulatieve effecten met andere geluidbronnen	11
3	Onderzoek slagschaduw	12
3.1	Normstelling	12
3.2	Toets/rekenpunten	13
3.3	Schaduwgebied	13
3.4	Potentiële schaduw	13
3.5	Rekenmodel	14
3.6	Hinderduur bij gevoelige objecten	15
3.7	Hinderduur bij niet-gevoelige objecten	16
4	Conclusie	20
bijlage 1	Verklarende begrippenlijst	21
bijlage 2	Situatie objecten rekenmodel	23
bijlage 3	Objecten rekenmodel akoestiek	25
bijlage 4	Rekenresultaten akoestiek	26
bijlage 5	WTG 1 en 2a Geluidcontour $L_{den} = 47$ dB	27
bijlage 6	WTG 1 en 2a Geluidcontour $L_{night} = 41$ dB	28
bijlage 7	WTG 1 en 2b Geluidcontour $L_{den} = 47$ dB	29

bijlage 8	WTG 1 en 2b Geluidcontour $L_{night} = 41$ dB	30
bijlage 9	In- en uit-voer rekenmodel slagschaduw	31
bijlage 10	Slagschaduwcontouren WTG 1 en 2a	44
bijlage 11	Slagschaduwcontouren WTG 1 en 2b	45

1 INLEIDING

In opdracht van Uniper Benelux N.V. (hierna kortweg Uniper) is een onderzoek naar akoestiek en een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd. Het betreft de plaatsing van twee nieuwe windturbines. Het onderzoek wordt uitgevoerd ten behoeve van de Wabo vergunningaanvraag en de ruimtelijke onderbouwing.

De exacte turbintypes zijn nog niet bekend. In het kader van het akoestisch onderzoek is daarom gerekend met een Vestas V120-2.2MW. Deze turbine is zeer luid voor zijn klasse en niet voorzien van geluidreducerende serrated edges ('uilenveren') op de wieken. Hiermee wordt niet de meest extreme worst-case situatie doorgerekend, maar voor vrijwel alle andere turbintypes zullen de akoestische effecten kleiner zijn dan bij de realisatie van een Vestas V120-2.2MW zonder serrated edges.

Voor het slagschaduwonderzoek is gerekend met een fictieve turbine met een maximale rotordiameter en tiphoogte van respectievelijk 135 en 160 meter. Hiermee worden de worst-case effecten in kaart gebracht.

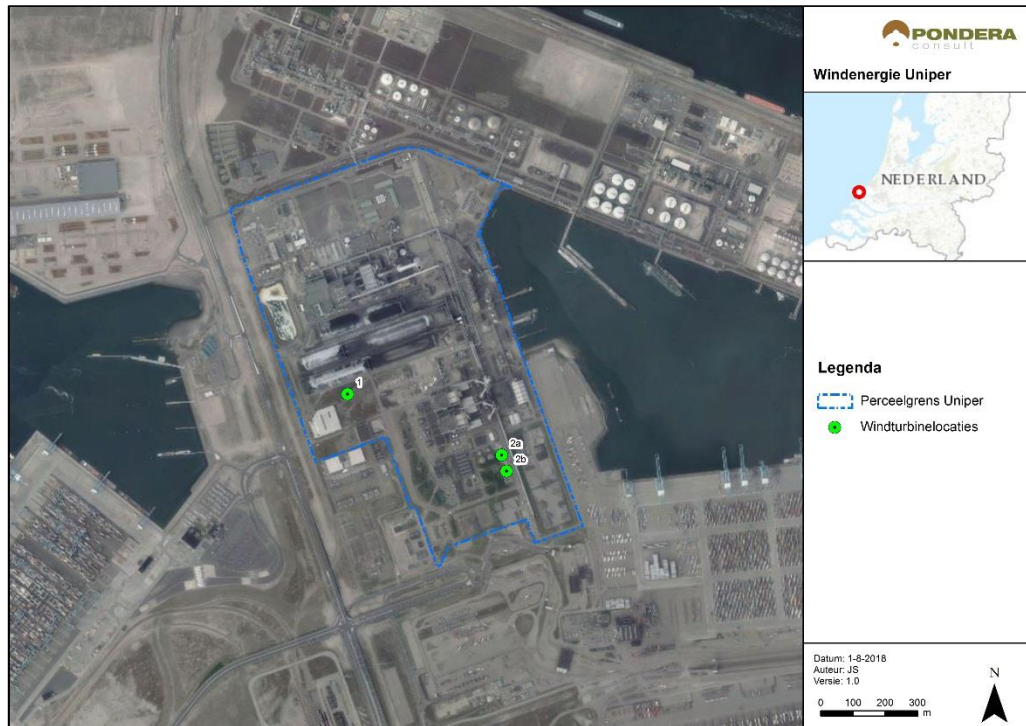
1.1 Beschrijving van de locatie

De windturbinelocatie ligt op het terrein van Uniper op de Maasvlakte (gemeente Rotterdam), een zwaar industrieel havengebied. Het terrein bevindt zich geheel op een gezoneerd industrieterrein¹. In Figuur 1.1 is de locatie zichtbaar en zijn tevens de windturbineposities weergegeven. De positie van windturbine nr. 1 is bekend, maar voor windturbine nr. 2 zijn op dit moment nog twee locaties in beeld (2a en 2b). Omdat er nu nog geen duidelijkheid is over de definitieve locatie van windturbine nr. 2, zijn beide mogelijkheden meegenomen in deze studie.

De dichtstbijzijnde woningen liggen op circa 6,5 kilometer ten noordoosten (Hoek van Holland) en op circa 6 kilometer zuidoosten (Oostvoorne) van de windturbinelocaties.

¹ Gezoneerd industrieterrein: een industrieterrein als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder;

Figuur 1.1 Locatie perceel Uniper



1.2 Gegevens turbine



De Vestas V120-2.2MW heeft een rotordiameter van 120m met drie rotorbladen. Het nominale elektrische vermogen is 2.200 kW. De turbine wordt geplaatst op een conische stalen buismast waardoor de rotoras circa 100 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 160m hoog. De turbine begint te draaien bij een windsnelheid van circa 3 m/s. Bij windsnelheden boven 25 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 Activiteitenbesluit². 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 regeling³.

² Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415

³ Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr. 19592, 23 december 2010.

Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter (1.620 m) vanaf de locatie van de turbines 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.

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). Waar dit ter plaatse van woningen relevant is 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. Waar dit ter plaatse van woningen relevant is 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 onderzocht⁴. 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 literatuuronderzoek⁵ 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 gestuurd⁶. 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

⁴ Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.

⁵ Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.

⁶ Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.

bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor de windturbines.

Ruimtelijke ordening

In het kader van de toetsing aan het Activiteitenbesluit wordt alleen getoetst of de geluideffecten van de windturbines voldoen 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 (100 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 referentietoetspunten gedefinieerd, ter plaatse van de dichtstbijzijnde gevoelige bestemmingen. De positie van de woningen zijn gebaseerd op het BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) bestand⁷.

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. turbines	
		afstand circa [m]	oriëntatie
001	Zandweg 81, Oostvoorne	5.900	ZO
002	Strandweg 86, Hoek van Holland	6.400	ONO

*: 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.

⁷ Geraadpleegd op 13 juni 2018

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 aan het einde van deze rapportage.

Verder zijn voor een goede ruimtelijke onderbouwing enkele niet-gevoelige objecten (veelal kantoren) in de omgeving opgenomen in het model (Tabel 2.2).

Tabel 2.2 Overige gebouwen in de omgeving

Toetspunt	Omschrijving
X01	Informatiecentrum Futureland
X02	Lyondell Chemie Nederland
X03	Uniper Benelux N.V.
X04	Brandweer (opleidingcentrum en kazerne)
X11	Sif Netherlands B.V.
X21	APM Terminals Rotterdam
X22	Neste
X23	ECT

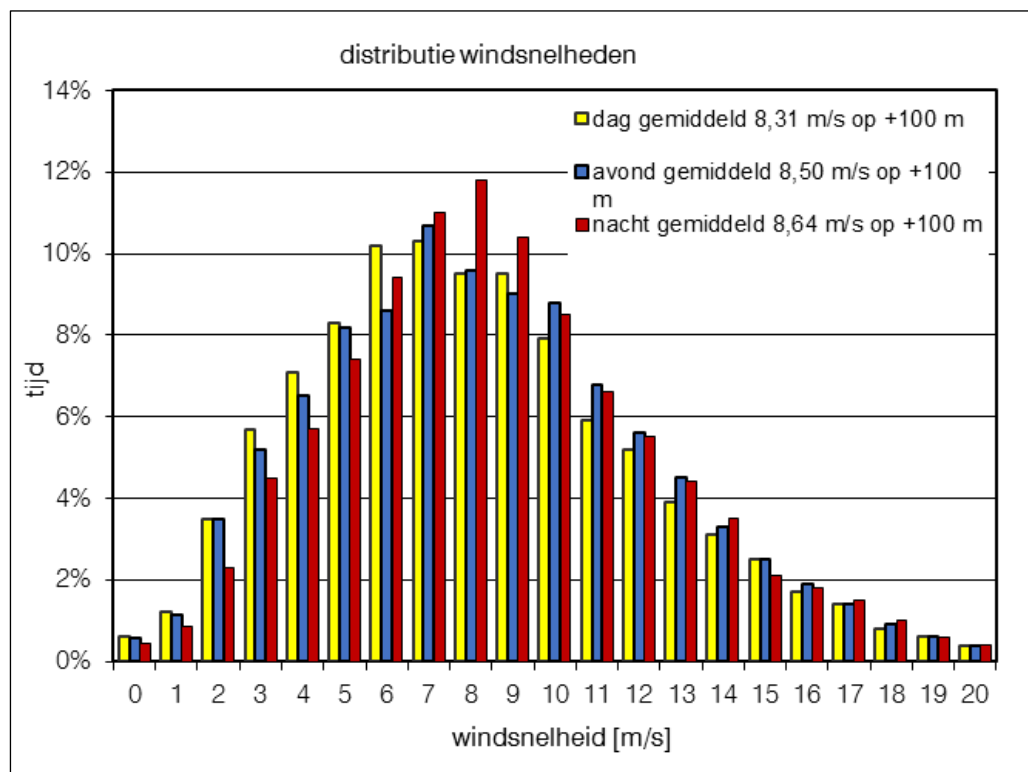
2.3 Windaanbod

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 Nederland⁸.

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. De verschillen tussen de dag, de avond en de nacht zijn beperkt. Figuur 2.1 geeft de verdeling van de jaargemiddelde windsnelheden op +100 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.

⁸ Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4, Reken- en meetvoorschrift windturbines, §3.4.3 bepaling windsnelheidsverdeling.

Figuur 2.1 Voorkomende windsnelheden op ashoogte +100 m



2.4 Geluidbron Vestas V120-2.2MW

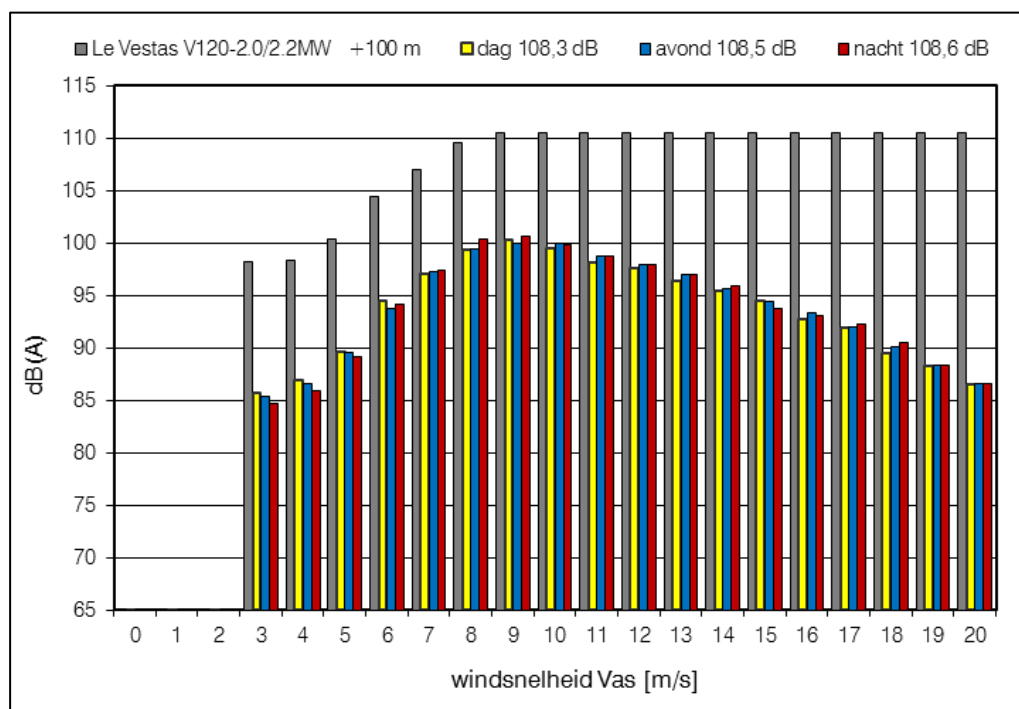
Door Vestas zijn geluidgegevens beschikbaar gesteld⁹ van de Vestas V120-2.2MW turbine en gepubliceerd bij verschillende windsnelheden. Bij een windsnelheid op ashoogte van 10 m/s bedraagt de bronsterkte 110,5 dB(A). Voor de overdrachtsberekeningen is het octaafspectrum gebruikt wat geldt voor een Vestas V117-3.6MW zonder serrated edges¹⁰ bij een windsnelheid van $V_{as}=8$ m/s, gezien de grote bijdrage aan de jaargemiddelde geluidemissie.

De gerapporteerde bronsterkten van de turbine zijn omgerekend naar jaargemiddelde bronsterkten op ashoogte +100 m. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 2.2.

⁹ Performance specification V120-2.0 MW 50/60 Hz V120-2.2MW 50Hz, 0063-8371 V04, 14-11-2017

¹⁰ V117-3.45/3.6 MW L DEN Third octave noise emission, 0060-1142_V00, 27-06-2017

Figuur 2.2 Verdeling bronsterkten Vestas V120-2.2MW, ashoogte +100m



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 108,3, 108,5 en 108,6 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht voor ashoogte 100 m.

2.5 Rekenresultaten

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

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

Tabel 2.3 Geluidbelasting referentietoetspunten [dB(A)]

Toetspunt nr.	Omschrijving	Turbines 1 en 2a		Turbines 1 en 2b	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
001	Zandweg 81, Oostvoorne	16	22	16	22
002	Strandweg 86, Hoek van Holland	17	23	17	23

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 respectievelijk L_{den} = 47 dB en 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 [dB(A)]

Toetspunt	Omschrijving	Turbines 1 en 2a		Turbines 1 en 2b	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
X01	Informatiecentrum Futureland	46	53	46	53
X02	Lyondell Chemie Nederland	42	48	41	48
X03	Uniper Benelux N.V.	46	52	46	52
X04	Brandweer (opleidingcentrum en kazerne)	52	58	53	60
X11	Sif Netherlands B.V.	38	44	38	44
X21	APM Terminals Rotterdam	47	53	48	54
X22	Neste	39	45	39	45
X23	ECT	48	54	49	55

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. Gezien de vele industriële activiteiten op de Maasvlakte is het waarschijnlijk dat het windturbinegeluid overdag ter plaatse van de hierboven beschouwde locaties (< 55 dB L_{day}) volledig wordt overstemd door industrielawaai, scheepvaart en (spoor-)wegverkeer.

Het kan voorkomen dat er in het gebouw van de brandweer overnacht wordt door medewerkers van de brandweer. Op de gevel van het pand treedt een geluidbelasting op (als gevolg van de windturbines op het terrein van Uniper) van maximaal 53 dB L_{night} . Volgens de geluidkaart Rotterdam¹¹ ervaart het pand van de brandweer een geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai van 57 dB L_{night} , waardoor de windturbines een relatief beperkte bijdrage leveren aan de geluidbelasting bij de brandweer.

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

¹¹ <http://www.si2.nl/eu-kaarten/rdam/2017/geluidsbelastingskaarttrtd2017.html>

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 de twee beschouwde windturbines ter plaatse van de meest nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen (circa 25 dB onder de norm) is de bijdrage van deze turbines aan de reeds aanwezige geluidbelasting van bestaande 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 twee te plaatsen windturbines dusdanig laag zijn, dat de bijdrage van deze turbines 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 regeling¹² 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 (1.620 meter met de worst-case turbine) en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden¹³. 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 schaduwdagen 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.

¹² 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).

¹³ 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 180 meter ten zuidwesten van turbine 2b (circa 230 meter ten zuidwesten van turbine 2a) 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 gevoelig toetspunt opgenomen en beoordeeld. Daarnaast is ook de slagschaduwbelasting op enkele 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 (1.620 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

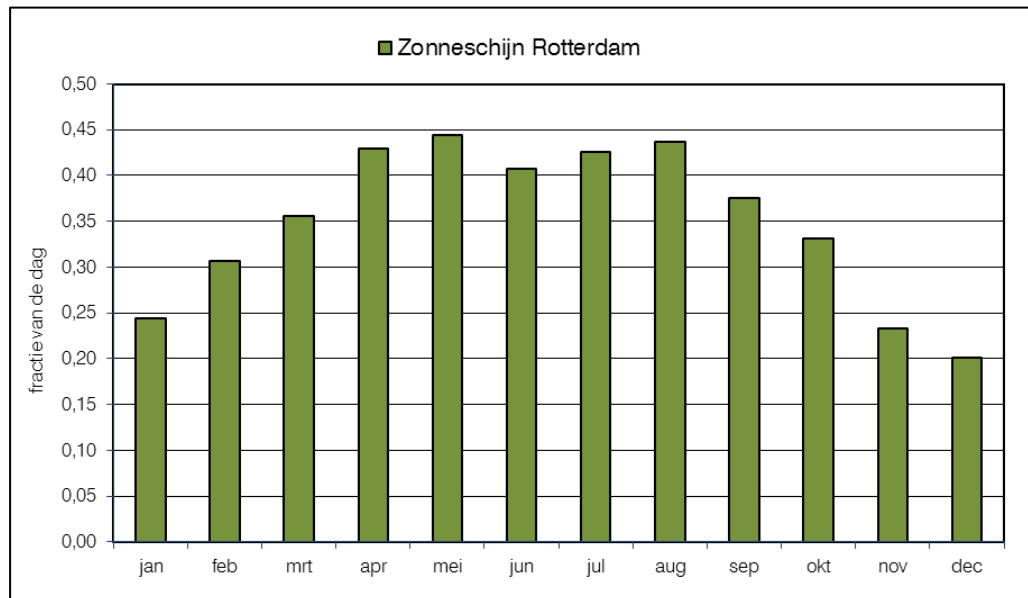
Op basis van de turbineafmetingen, de gang van de zon en een minimale zonhoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende 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. In de volgende drie paragrafen worden de toepaste correcties nader toegelicht.

3.4.1 Zonneschijn

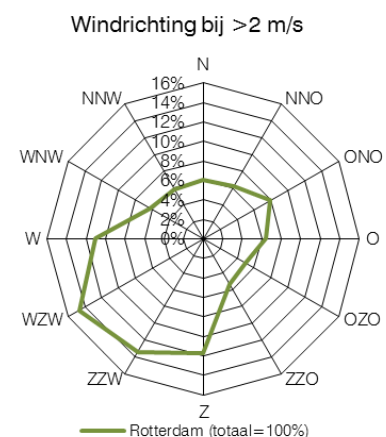
Schaduw is er alleen als de zon schijnt. Deze correctie is gebaseerd op het percentage/ fractie van de daglengte dat de zon gemiddeld schijnt in dit gebied en in de betreffende maand. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van nabijgelegen KNMI meteostation Rotterdam, zie Figuur 3.1.

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 Rotterdam. Afhankelijk van de richting van waaruit de turbine wordt gezien ligt deze correctie tussen circa 55% en 75%.



3.4.3 Bedrijfstijd

Slagschaduw 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 3.2.701. Details van de invoergegevens en de rekenresultaten zijn gegeven in bijlage 9.

Bij de beoordeling van slagschaduw is geen rekening gehouden met obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbines en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich 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 10 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.

3.6 Hinderduur bij gevoelige objecten

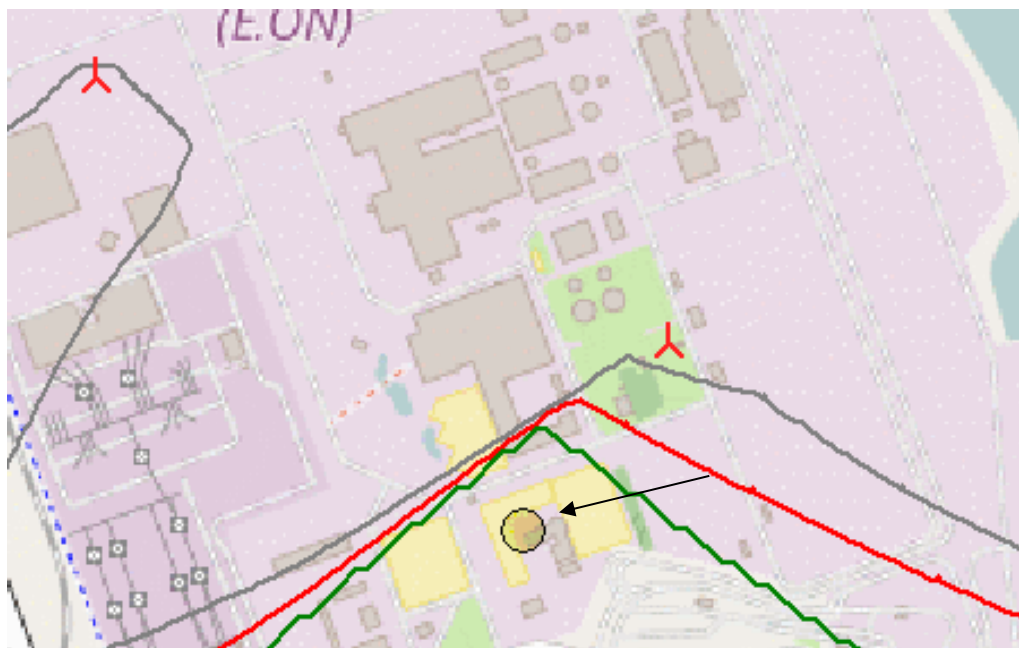
De jaarlijkse hinderduur bij de brandweerkazerne is berekend. Bij de beoordeling van slagschaduwhinder wordt niet uitgegaan van een bepaalde positie maar van een gevelvlak dat alle ramen omvat, dus als worst-case en bestaat volledig uit glas (in het model als kas/greenhouse). Vanwege de afmetingen van 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 geen slagschaduw zal optreden, 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]	
	Turbines 1 en 2a	Turbines 1 en 2b
Brandweer	--	--

Figuur 3.2 Ligging Gezamenlijke Brandweer t.o.v. windturbinelocaties en slagschaduwcontouren (windturbines nr. 1 & 2b)



3.7 Hinderduur bij niet-gevoelige objecten

3.7.1 Kantoorgebouwen

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 uitvoergegevens en een visuele slagschaduwkalender zijn bijgevoegd in bijlage 9.

Tabel 3.2 Verwachte slagschaduw op nabijgelegen niet-gevoelige objecten

Toetspunt	Verwachte slagschaduwhinder per jaar [u:mm]	
	Turbines 1 en 2a	Turbines 1 en 2b
Informatiecentrum Futureland	16:52	17:00
Uniper Benelux N.V. (kantoor)	15:54	15:35
Lyondell Chemie Nederland (kantoor)	3:04	2:47
Sif Netherlands B.V. (kantoor)	1:48	1:48
APM Terminals Rotterdam (kantoor)	0:37	0:37
Neste (kantoor)	1:14	0:58
ECT (kantoor)	--	--

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. In bijlage 9 zijn grafische kalenders bijgevoegd waarin wordt aangegeven wanneer er slagschaduw op kán treden.

Uit de berekeningen blijkt dat voor het informatiecentrum Futureland vooral slagschaduw optreedt buiten kantoortijden (in de ochtenduren voor openingstijd). Het kantoor van Uniper ontvangt voornamelijk vanaf november tot en met begin februari tussen 10u en 11.30u slagschaduw en in mindere mate tussen 8.30u en 10u. Bij Lyondell Chemie Nederland kan er beperkt slagschaduw optreden vanaf eind november tot en met eind januari, maar slechts met zeer korte passageduren. Voor het kantoor van Sif Netherlands B.V. geldt dat er in februari tussen 8.15 en 9.00u slagschaduw op kan treden, en eind oktober (afhankelijk van de zomer/wintertijd) tussen 8u en 9.30. Het kantoor van APM Terminals Rotterdam kan slechts in juni en juli na 21.00u slagschaduw ervaren. Ter plaatse van het kantoor van Neste kan kort slagschaduw optreden in december rond 15.00u en tevens eind januari/begin februari en begin november tussen 16.00u en 17.00u. Ter plaatse van ECT zal geen slagschaduw optreden.

De in de vorige alinea beschreven slagschaduwduren gelden enkel voor de gehanteerde toetspunten. De kaart met slagschaduwcontouren (bijlage 10) geeft een indicatie van de slagschaduwduur voor de overige gebieden in de omgeving van het plangebied.

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 17 uur per jaar, de maximale waarde in Tabel 3.2, is gelijk aan ongeveer 0,4% van het aantal daglichturen (4.380) per jaar.

3.7.2 Dynamische kranen APM Terminals Rotterdam

APM Terminals Rotterdam heeft aangegeven dat er ten oosten van turbineposities 2a en 2b over een lijn van circa 2,5 km dynamische kranen worden ingezet. De meest westelijke kraan staat vast en bevindt zich op een hoogte vanaf circa 24 m en de overige kranen kunnen schuiven over een lengte van 2,5 km op een hoogte vanaf circa 43 m. Tevens heeft APM Terminals Rotterdam aangegeven dat er plannen zijn om de kranen met 11 meter te verhogen.

De kranen zijn 24/7 operationeel, waardoor ook buiten kantoortijden slagschaduw wordt waargenomen. Ook zijn deze kranen relatief hoog, waardoor het zinvol kan zijn, voor een worst-case weergave van de te verwachten slagschaduw, om een berekening uit te voeren met een lagere minimale zonhoogte (bijvoorbeeld 1 graden i.p.v. 5 graden).

Om een inzicht te krijgen in de te verwachten slagschaduw zijn meerdere toetspunten langs een lijn geplaatst met een tussenafstand van 100 m, zie Figuur 3.3. Zoals hierboven beschreven is het meest westelijke toetspunt lager dan de overige toetspunten.

Figuur 3.3 Positionering toetspunten dynamische kranen (A is lager dan overige toetspunten)



In Tabel 3.3 zijn de verwachte slagschaduwduren weergegeven voor de kranen van APM Terminals Rotterdam, uitgaande van windturbines 1 en 2b (worst-case). De resultaten voor windturbines 1 en 2a vallen in alle gevallen lager uit en zijn daarom niet weergegeven. Het verhogen van de kranen met 11 meter zorgt voor een afname van circa 9-14% in verwachte slagschaduw per jaar en is daarom niet getoond in onderstaande tabel.

Tabel 3.3 Slagschaduw ter plaatse van kranen APMTR, slagschaduwduren in [u:mm] per jaar

Toetspunt + hoogte	Max potentiële slagschaduw per jaar	Max. aantal dagen met slagschaduw	Max. passageduur	Verwachte slagschaduw
A - 24m	195:53	165	1:45	49:12
B - 43m	89:03	97	1:26	22:24
C - 43m	61:59	80	1:12	15:25
D - 43m	45:06	73	0:57	11:04
E - 43m	34:05	69	0:45	8:14
F - 43m	26:45	62	0:38	6:23
G - 43m	21:35	59	0:33	5:06
H - 43m	17:40	55	0:30	4:08
I - 43m	10:17	34	0:27	2:21
J - 43m	8:33	31	0:25	1:57
K - 43m	7:12	29	0:23	1:38
L - 43m	6:05	26	0:21	1:23
M - 43m	5:15	24	0:20	1:12

Zoals hierboven is weergegeven, treedt er behoorlijk veel slagschaduw op ter plaatse van de (vaste) meest westelijk gelegen kraan. Vanaf april t/m half september kan er slagschaduw optreden tussen 19:00 en 21:00. Gezien de relatief korte afstand tot windturbine 2b (380m) kan de slagschaduw erg contrastrijk (en daarmee dus hinderlijk) zijn. Op de overige toetspunten

treedt de slagschaduw vooral vanaf eind maart t/m halverwege mei en vanaf augustus t/m eind september op tijdstippen tussen 19:00 en 20:45.

De rekenresultaten, waaronder een grafische kalender met daarin een overzicht van wanneer slagschaduw op kan treden, is tevens bijgevoegd in bijlage 9.

4 CONCLUSIE

In opdracht van Uniper Benelux N.V. is een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd voor twee te plaatsen windturbines op het terrein van Uniper op de Maasvlakte. Er zijn twee turbine-opstellingen onderzocht.

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

Bij alle gevoelige bestemmingen wordt voor beide windturbineopstellingen voldaan aan de geluidnorm $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB. De geluidbelasting ten gevolge van de windturbines is dusdanig laag, dat de cumulatieve geluidbelasting niet of nauwelijks zal veranderen. De geluidbelasting op enkele niet-gevoelige objecten is tevens inzichtelijk gemaakt.

Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter bevindt zich één potentieel gevoelig object. Bij geen van de windturbineopstellingen treedt er slagschaduw op bij het gevoelige object, waardoor een automatische stilstandvoorziening niet noodzakelijk is. Op enkele niet-gevoelige objecten is de verwachte slagschaduwhinder inzichtelijk gemaakt. 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.

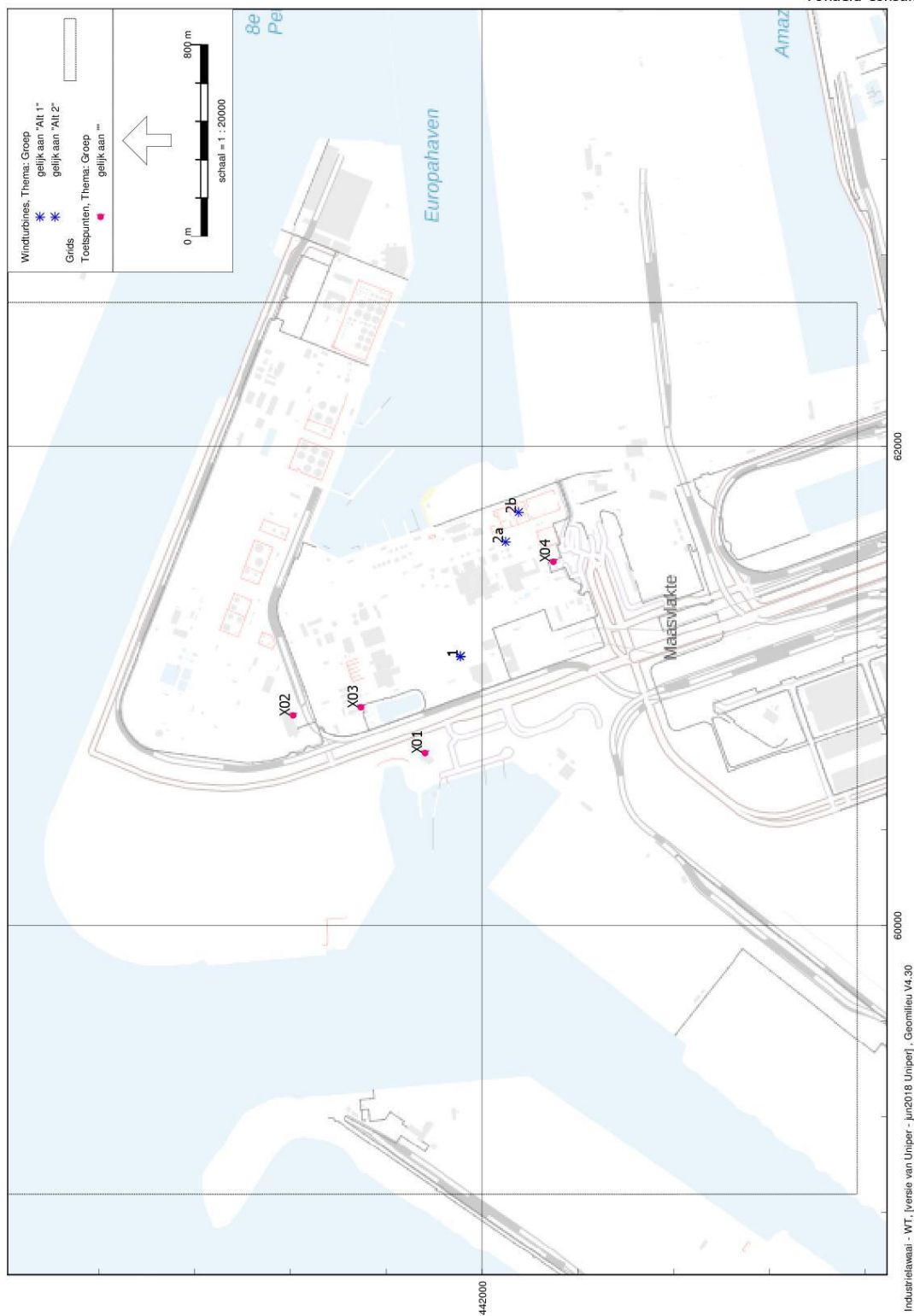
L_{night}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht.
V_{10}	De windsnelheid op 10 meter hoogte boven maaiveld.
V_{as}	De windsnelheid op ashoogte boven maaiveld.
Lichtflikkeringen	Als de schaduw van een rotorblad langs het gevelvlak gaat zal verschil in lichtintensiteit optreden. Het aantal lichtflikkeringen per periode bepaalt de flikkerfrequentie.
Meteogegevens	Statistische gegevens van meetstations in de omgeving van de windturbines. 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

WTGs en toetspunten

Pondera Consult





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	60718,93	442238,59	5
X02	Lyondell	60876,23	442790,49	5
X03	Uniper	60909,62	442507,43	5
X04	Brandweer	61517,59	441702,97	5

Windturbinelocaties

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
1	Vestas V120-2.2MW no STE	61123	442091	100
2a	Vestas V120-2.2MW no STE	61602	441902	100
2b	Vestas V120-2.2MW no STE	61720	441851	100

Geluidemissie dag

Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
1	77,24	88,54	95,94	100,24	102,04	103,54	100,04	94,44	80,84	108,25
2a	77,24	88,54	95,94	100,24	102,04	103,54	100,04	94,44	80,84	108,25
2b	77,24	88,54	95,94	100,24	102,04	103,54	100,04	94,44	80,84	108,25

Geluidemissie avond

Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
1	77,43	88,73	96,13	100,43	102,23	103,73	100,23	94,63	81,03	108,44
2a	77,43	88,73	96,13	100,43	102,23	103,73	100,23	94,63	81,03	108,44
2b	77,43	88,73	96,13	100,43	102,23	103,73	100,23	94,63	81,03	108,44

Geluidemissie nacht

Naam	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Totaal
1	77,6	88,9	96,3	100,6	102,4	103,9	100,4	94,8	81,2	108,61
2a	77,6	88,9	96,3	100,6	102,4	103,9	100,4	94,8	81,2	108,61
2b	77,6	88,9	96,3	100,6	102,4	103,9	100,4	94,8	81,2	108,61

BIJLAGE 4 REKENRESULTATEN AKOESTIEK

Turbines 1 en 2a

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Zandweg 81, Oostvoorne	5	15,20	15,39	15,56	21,90
002_A	Strandweg 86, Hoek van Holland	5	16,62	16,81	16,98	23,32
X01_A	Futureland	5	45,94	46,13	46,30	52,64
X02_A	Lyondell	5	41,22	41,41	41,58	47,92
X03_A	Uniper	5	45,33	45,52	45,69	52,03
X04_A	Brandweer	5	51,79	51,98	52,15	58,49

Turbines 1 en 2b

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Zandweg 81, Oostvoorne	5	15,31	15,50	15,67	22,01
002_A	Strandweg 86, Hoek van Holland	5	16,72	16,91	17,08	23,42
X01_A	Futureland	5	45,76	45,95	46,12	52,46
X02_A	Lyondell	5	40,91	41,10	41,27	47,61
X03_A	Uniper	5	45,12	45,31	45,48	51,82
X04_A	Brandweer	5	50,77	50,96	51,13	57,47

BIJLAGE 5 WTG 1 EN 2A GELUIDCONTOUR $L_{DEN} = 47$ DB

Alt 1 - Geluidcontour $L_{den}=47$ dB

Pondera Consult



BIJLAGE 6 WTG 1 EN 2A GELUIDCONTOUR $L_{NIGHT} = 41$ DB

Alt 1 - Geluidcontour $L_{night}=41$ dB

Pondera Consult



BIJLAGE 7 WTG 1 EN 2B GELUIDCONTOUR $L_{DEN} = 47$ DB

Alt 2 - Geluidcontour $L_{den}=47$ dB

Pondera Consult



BIJLAGE 8 WTG 1 EN 2B GELUIDCONTOUR $L_{NIGHT} = 41$ DB



BIJLAGE 9 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:
31-7-2018 11:03/3.2.712

SHADOW - Main Result

Calculation: ss Uniper 1&2a - 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_EM
Obstacles used in calculation
Eye height for map: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000

WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
				Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	61.123	442.091	4,2 Pondera R135 4000 135,0 !O! hub: 92,...	Yes	Pondera	R135-4.000	4.000	135,0	92,5	1.620	0,0
2a	61.602	441.902	9,5 Pondera R135 4000 135,0 !O! hub: 92,...	Yes	Pondera	R135-4.000	4.000	135,0	92,5	1.620	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]	[m]	[°]	[°]		[m]
A	Futureland ZO - 2	60.704	442.228	5,8	13,0	4,5	0,5	-35,0	90,0	Fixed direction	5,0
B	Futureland ZO - 1	60.711	442.240	6,1	13,0	4,5	0,5	-35,0	90,0	Fixed direction	5,0
C	Futureland NO - 1	60.702	442.260	9,3	11,0	4,5	0,5	-135,0	90,0	Fixed direction	5,0
D	Futureland NO - 2	60.710	442.250	7,5	11,0	4,5	0,5	-135,0	90,0	Fixed direction	5,0
E	Futureland ZO - 3	60.697	442.215	5,7	13,0	4,5	0,5	-35,0	90,0	Fixed direction	5,0
F	Uniper kantoor	60.895	442.531	4,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
G	Brandweer	61.489	441.692	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
H	Lyondell	60.840	442.800	2,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
X11	SIF kantoor	60.207	442.569	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
X21	APM Terminal	61.849	441.555	3,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
X22	Neste Oil	62.154	442.801	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
X23	ECT	61.641	441.533	3,9	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	Futureland ZO - 2	81:09	94	1:15	16:46	
B	Futureland ZO - 1	82:23	93	1:15	16:52	
C	Futureland NO - 1	71:55	90	1:10	14:31	
D	Futureland NO - 2	76:41	92	1:11	15:37	
E	Futureland ZO - 3	79:52	95	1:14	16:44	
F	Uniper kantoor	116:09	101	1:23	15:54	
G	Brandweer	0:00	0	0:00	0:00	
H	Lyondell	24:42	61	0:35	3:04	
X11	SIF kantoor	9:47	36	0:27	1:48	
X21	APM Terminal	2:41	30	0:08	0:37	

To be continued on next page...

windPRO 3.2.712 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

31-7-2018 11:09 / 1



Project:
716112 worst case SS

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



Calculated:
31-7-2018 11:03/3.2.712

SHADOW - Main Result

Calculation: ss Uniper 1&2a - toetspunten

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case		Max shadow hours per day	Shadow, expected values	
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]		Shadow hours per year [h/year]	
X22	Neste Oil	7:08	41	0:19	1:14	
X23	ECT	0:00	0	0:00	0:00	

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

No.	Name		Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	Pondera R135 4000 135.0 !O! hub: 92.5 m (TOT: 160.0 m) (14)		211:59	36:49
2a	Pondera R135 4000 135.0 !O! hub: 92.5 m (TOT: 160.0 m) (15)		53:15	8:04

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

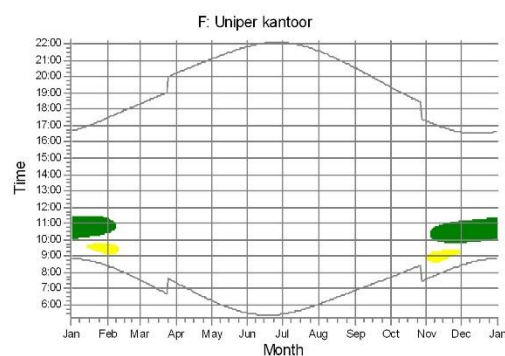
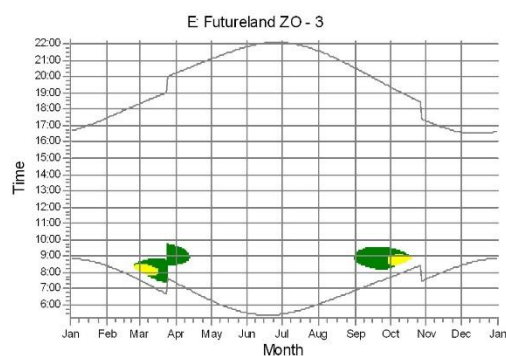
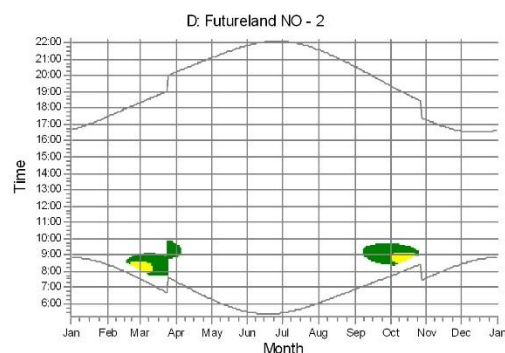
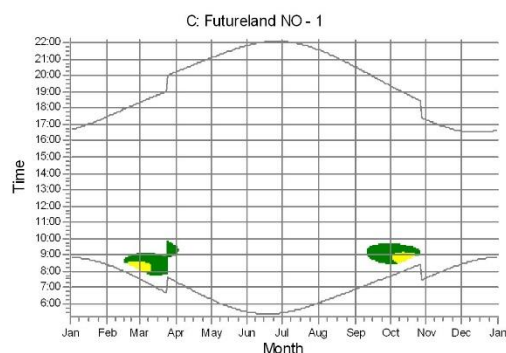
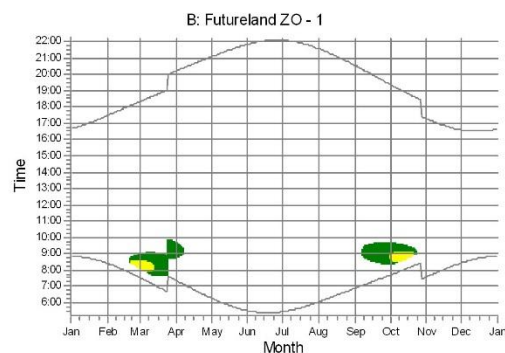
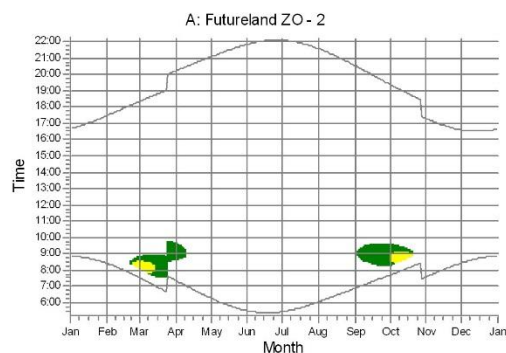
Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
31-7-2018 11:03/3.2.712

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss Uniper 1&2a - toetspunten



WTGs

- 1: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (14)
- 2a: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (15)

Project:
716112 worst case SS

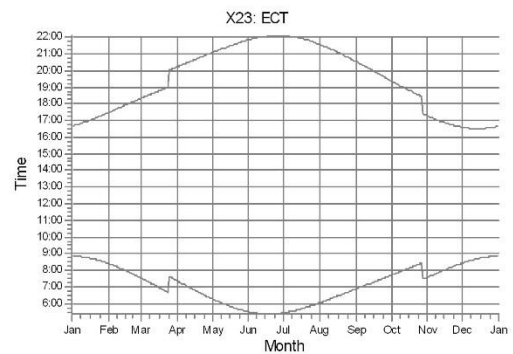
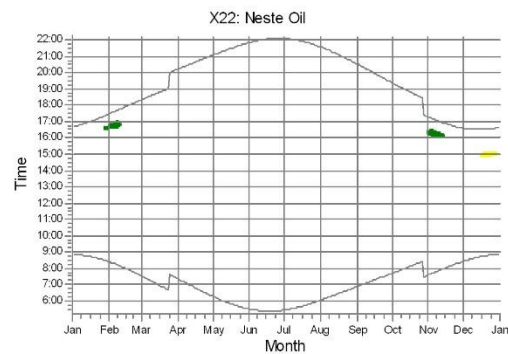
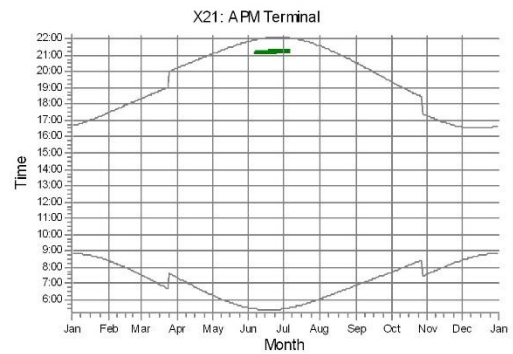
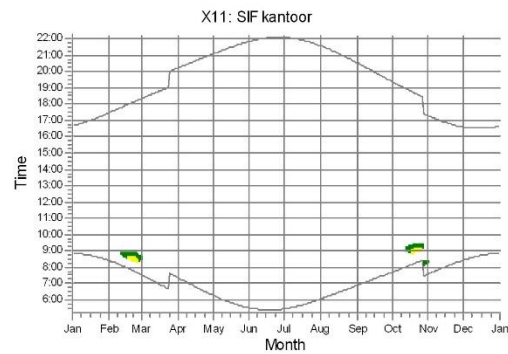
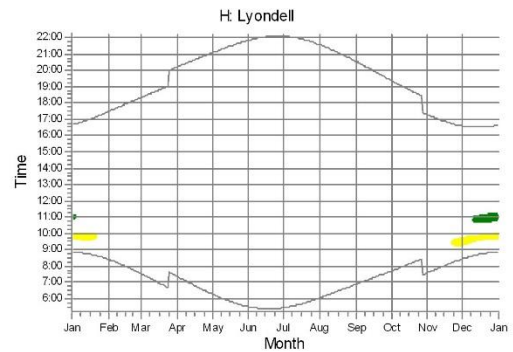
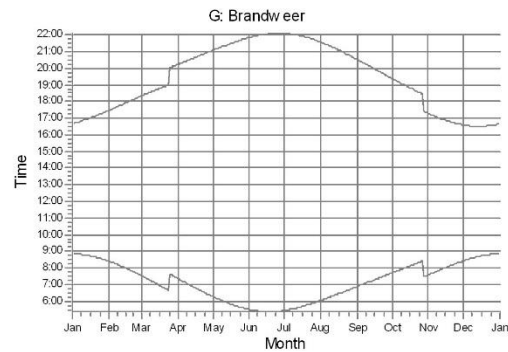
Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
31-7-2018 11:03/3.2.712

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss Uniper 1&2a - toetspunten



WTGs

- 1: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (14)
- 2a: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (15)



Project:
716112 worst case SS

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



Calculated:
31-7-2018 11:26/3.2.712

SHADOW - Main Result

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten
Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius 5 °
Minimum sun height over horizon for influence 1 days
Day step for calculation 1 minutes
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_EM
Obstacles used in calculation
Eye height for map: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000

WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
				Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM
1	61.123	442.091	4,2 Pondera R135 4000 135,0 !O! hub: 92,...	Yes	Pondera	R135-4.000	4.000	135,0	92,5	1.620	0,0
2b	61.617	441.852	7,6 Pondera R135 4000 135,0 !O! hub: 92,...	Yes	Pondera	R135-4.000	4.000	135,0	92,5	1.620	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	Futureland ZO - 2	60.704	442.228	5,8	13,0	4,5	0,5	-35,0	90,0	Fixed direction	5,0
B	Futureland ZO - 1	60.711	442.240	6,1	13,0	4,5	0,5	-35,0	90,0	Fixed direction	5,0
C	Futureland NO - 1	60.702	442.260	9,3	11,0	4,5	0,5	-135,0	90,0	Fixed direction	5,0
D	Futureland NO - 2	60.710	442.250	7,5	11,0	4,5	0,5	-135,0	90,0	Fixed direction	5,0
E	Futureland ZO - 3	60.697	442.215	5,7	13,0	4,5	0,5	-35,0	90,0	Fixed direction	5,0
F	Uniper kantoor	60.895	442.531	4,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
G	Brandweer	61.489	441.692	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
H	Lyondell	60.840	442.800	2,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
X11	SIF kantoor	60.207	442.569	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
X21	APM Terminal	61.849	441.555	3,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
X22	Neste Oil	62.154	442.801	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
X23	ECT	61.641	441.533	3,9	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	Futureland ZO - 2	81:42	99	1:15	16:52	
B	Futureland ZO - 1	82:28	95	1:15	16:54	
C	Futureland NO - 1	71:55	90	1:10	14:31	
D	Futureland NO - 2	76:41	92	1:11	15:37	
E	Futureland ZO - 3	81:15	102	1:14	17:00	
F	Uniper kantoor	114:28	95	1:26	15:35	
G	Brandweer	0:00	0	0:00	0:00	
H	Lyondell	22:38	53	0:37	2:47	
X11	SIF kantoor	9:45	36	0:27	1:48	
X21	APM Terminal	2:41	30	0:08	0:37	

To be continued on next page...

Project:
716112 worst case SS

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



Calculated:
31-7-2018 11:26/3.2.712

SHADOW - Main Result

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten

...continued from previous page

No.	Name	Shadow, worst case		Max shadow hours per day	Shadow, expected values	
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]		Shadow hours per year [h/year]	
X22	Neste Oil	5:19	28	0:19	0:58	
X23	ECT	0:00	0	0:00	0:00	

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

No.	Name		Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	Pondera R135 4000 135.0 !O! hub: 92.5 m (TOT: 160.0 m) (14)		211:59	36:49
2b	Pondera R135 4000 135.0 !O! hub: 92.5 m (TOT: 160.0 m) (17)		45:34	6:46

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

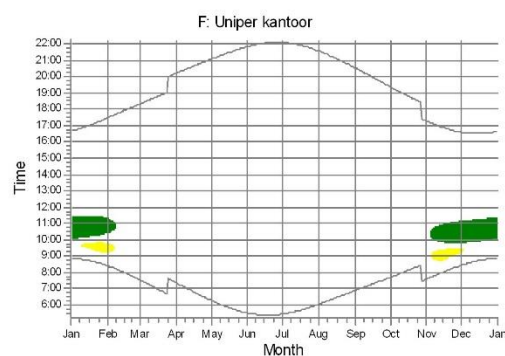
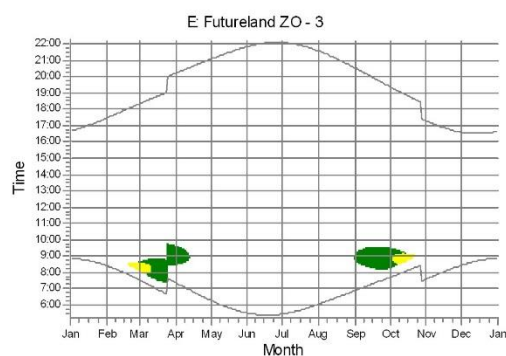
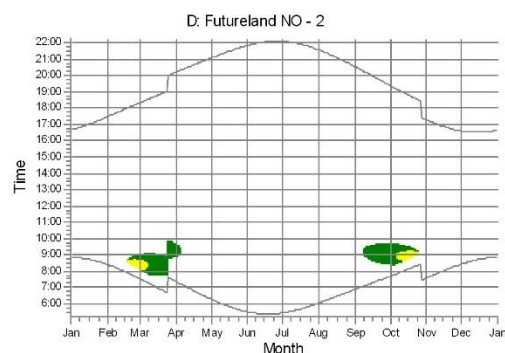
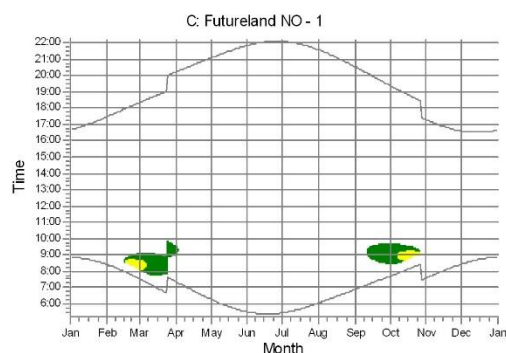
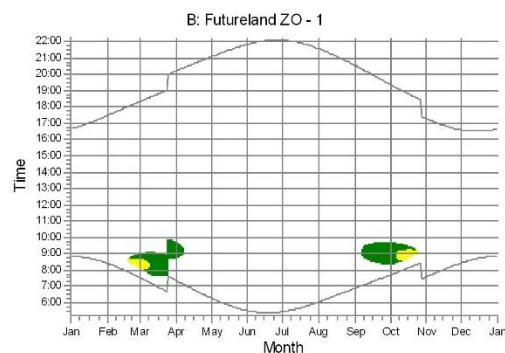
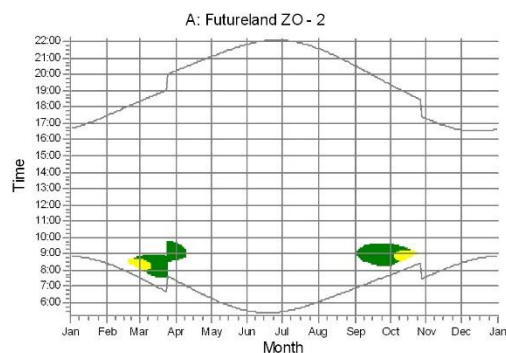
Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
31-7-2018 11:26/3.2.712

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten



WTGs

- 1: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (14)
- 2b: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (17)

Project:
716112 worst case SS

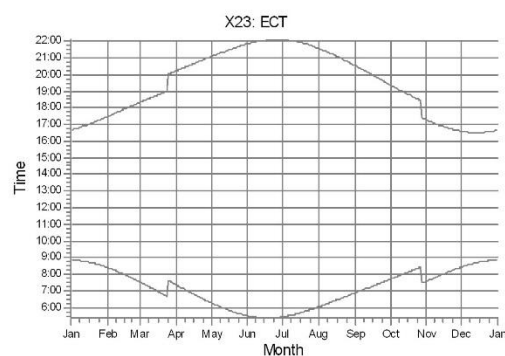
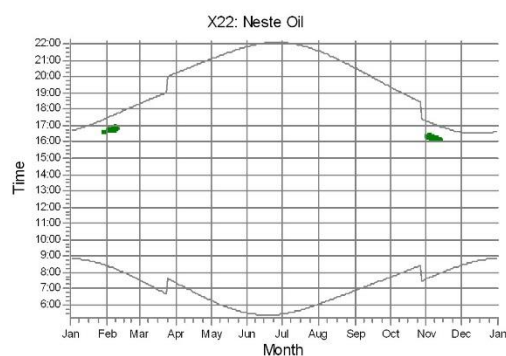
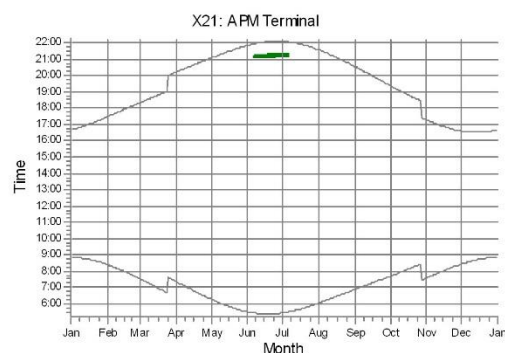
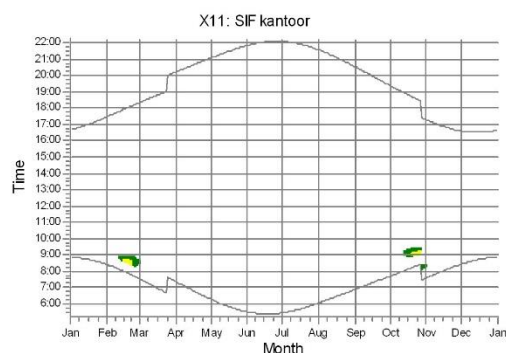
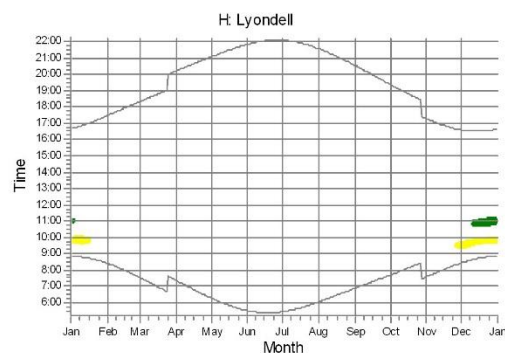
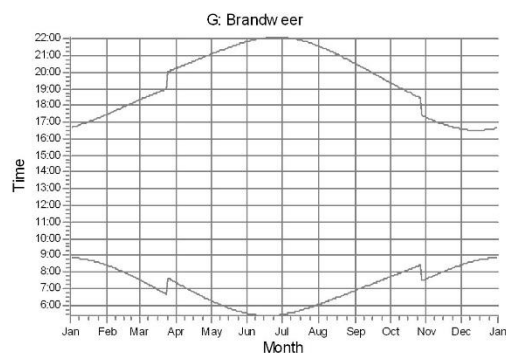
Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
31-7-2018 11:26/3.2.712

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten



WTGs

- 1: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (14)
- 2b: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (17)

Project:
716112 worst case SS

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



Calculated:
2-8-2018 9:34/3.2.712

SHADOW - Main Result

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten langs kranen APMT

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 1 °
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_EM
Obstacles used in calculation
Eye height for map: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000

WTGs

	X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
														Calculation distance [m]	RPM
1	61.123	442.091	4,2	Pondera R135 4000 135,0 !O! hub: 92,...	Yes	Pondera	R135-4.000				4.000	135,0	92,5	1.620	0,0
2b	61.617	441.852	7,6	Pondera R135 4000 135,0 !O! hub: 92,...	Yes	Pondera	R135-4.000				4.000	135,0	92,5	1.620	0,0

Shadow receptor-Input

No.	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]	[m]	[°]	[°]		[m]
A	61.994	441.775	24,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
B	62.094	441.787	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
C	62.193	441.798	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
D	62.293	441.809	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
E	62.392	441.820	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
F	62.491	441.831	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
G	62.591	441.842	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
H	62.690	441.853	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
I	62.789	441.865	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
J	62.889	441.876	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
K	62.988	441.887	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
L	63.088	441.898	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0
M	63.187	441.909	43,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"	5,0

Calculation Results

Shadow receptor

No.	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	195:53	165	1:45	49:12	
B	89:03	97	1:26	22:24	
C	61:59	80	1:12	15:25	
D	45:06	73	0:57	11:04	
E	34:05	69	0:45	8:14	
F	26:45	62	0:38	6:23	
G	21:35	59	0:33	5:06	
H	17:40	55	0:30	4:08	
I	10:17	34	0:27	2:21	

To be continued on next page...

Project:
716112 worst case SS

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



Calculated:
2-8-2018 9:34/3.2.712

SHADOW - Main Result

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten langs kranen APMTR

...continued from previous page

No.	Shadow, worst case		Max shadow hours per day	Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]		Shadow hours per year [h/year]	
J	8:33	31	0:25	1:57	
K	7:12	29	0:23	1:38	
L	6:05	26	0:21	1:23	
M	5:15	24	0:20	1:12	

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

No.	Name			WTG	
				Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	Pondera R135 4000	135.0	IOI hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (14)	41:10	10:10
2b	Pondera R135 4000	135.0	IOI hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (17)	199:34	50:09

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

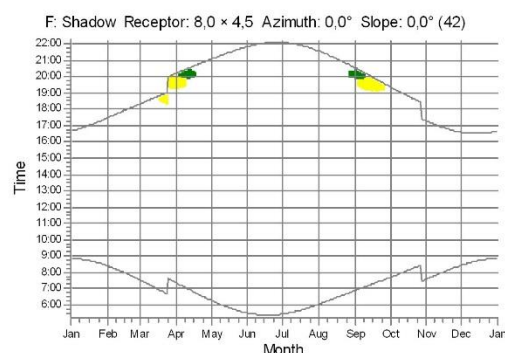
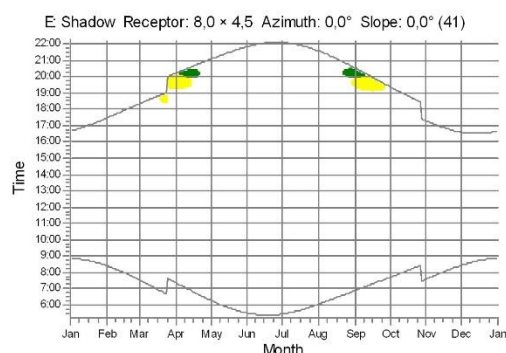
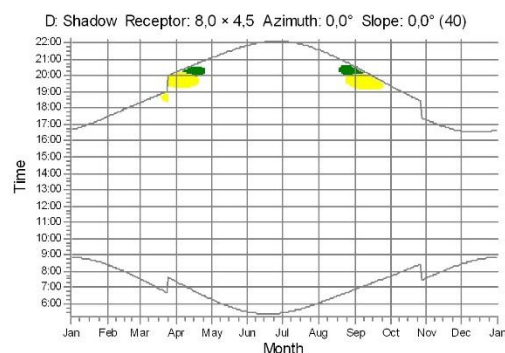
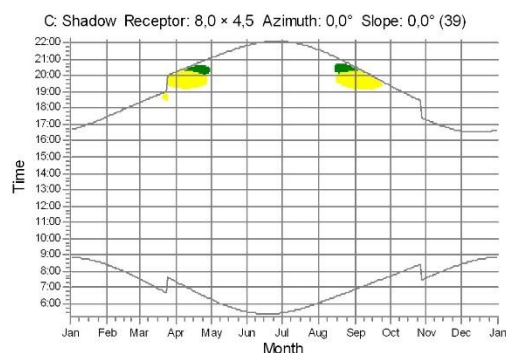
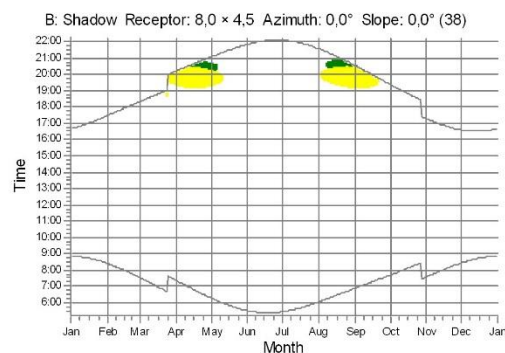
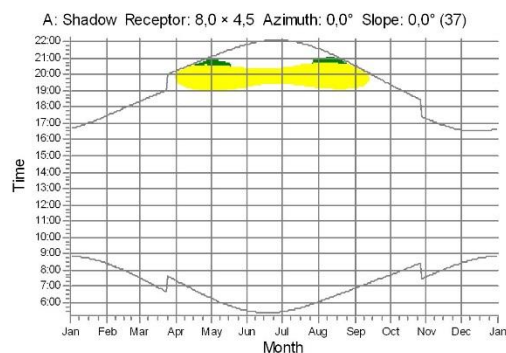
Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
2-8-2018 9:34/3.2.712

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten langs kranen APMT



WTGs

- 1: Pondera R135 4000 135.0 IO! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (14)
- 2b: Pondera R135 4000 135.0 IO! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (17)

Project:
716112 worst case SS

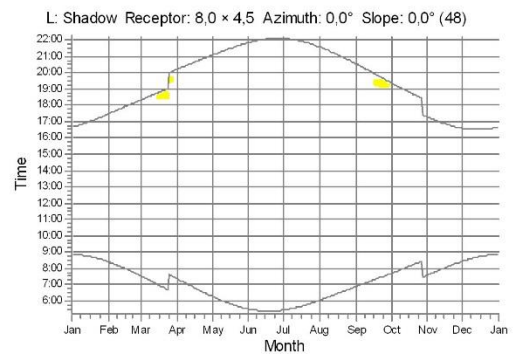
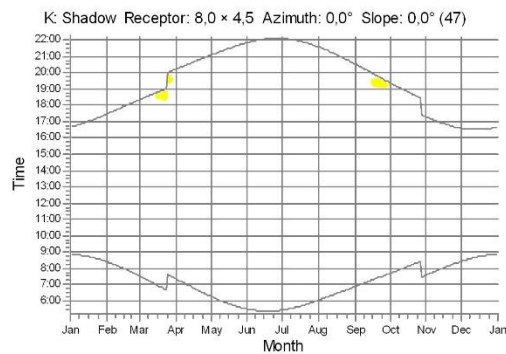
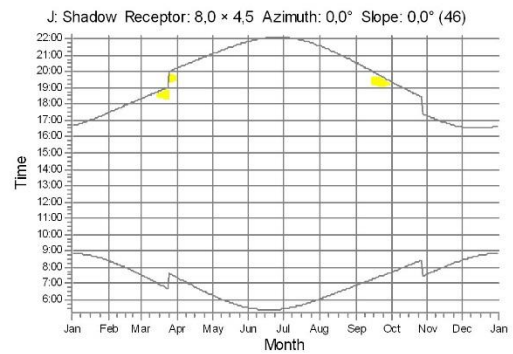
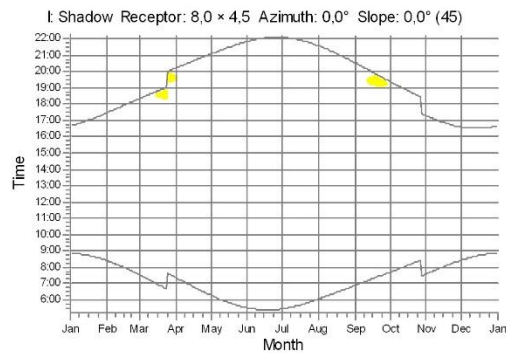
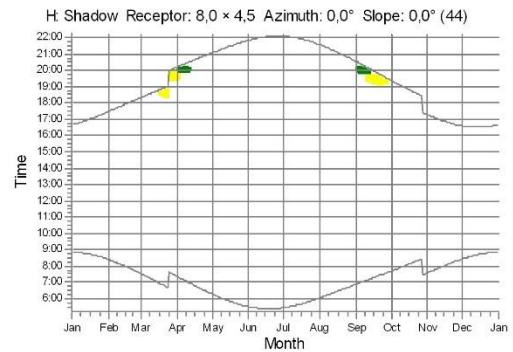
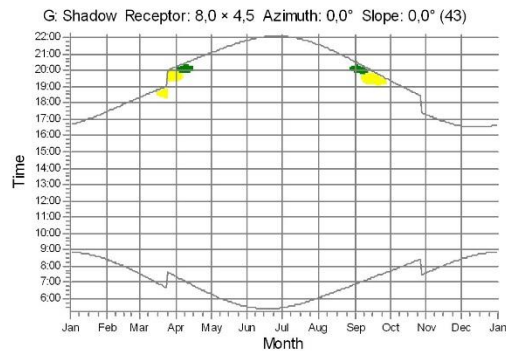
Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
2-8-2018 9:34/3.2.712

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten langs kranen APMTR



WTGs

- 1: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (14)
- 2b: Pondera R135 4000 135.0 !OI! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (17)

Project:
716112 worst case SS

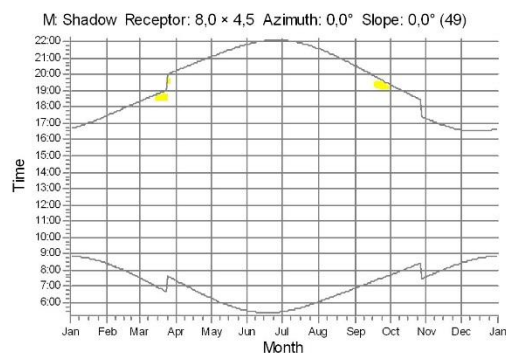
Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940



Calculated:
2-8-2018 9:34/3.2.712

SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: ss Uniper 1&2b - toetspunten langs kranen APMTR



WTGs

2b: Pondera R135 4000 135,0 !O! hub: 92,5 m (TOT: 160,0 m) (17)

PONDERA
consult

Legenda

- WTG 1 en 2a
- Slagschaduw
- 0u per jaar
- 6u per jaar
- 16u per jaar

0 250 500 750 1000 m

BIJLAGE 3

ANALYSE EXTERNE VEILIGHEID



718053
08 november 2018

ANALYSE EXTERNE
VEILIGHEID
WINDTURBINES UNIPER

UNIPER BENELUX N.V.

v4.1





Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Analyse externe veiligheid Windturbines Uniper
Soort document	v4.1
Datum	08 november 2018
Projectnummer	718053
Opdrachtgever	Uniper Benelux N.V.
Auteur	Bouke Vogelaar, Pondera Consult
Vrijgave	Paul Janssen, Pondera Consult

Wijzigingen in v4.1 ten opzichte van v3.2 zijn:

- Opname nieuwste resultaten QRA analyse ondergrondse buisleidingen van DNV GL;
- Status van overleggen met Gasunie en herberekening trefkansen Gasunie infrastructuur;
- Verwerking opmerkingen concept advies DCMR en overige opmerkingen derden.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Windturbines	1
1.2	Posities windturbines	5
2	Bebouwing	6
3	Wegen	8
3.1	Rijkswegen	8
3.2	Waterwegen	8
3.3	Spoorwegen	8
4	Risicovolle inrichtingen en installaties	10
4.1	Effecten op huidige containeropslag oostkant	10
4.2	Effecten op huidige containeropslag ECT zuidkant	11
4.3	Effecten op rijdend transport van containers met risicovolle stoffen zuidkant in de mogelijk toekomstige situatie	12
4.4	Effecten op containerschepen (kade)	15
5	Ondergrondse buisleidingen en bovengrondse gasontvangststations	16
5.1	Beoordeling buisleiding A-624	16
5.2	Beoordeling gasontvangststation 116	19
5.3	Beoordeling buisleiding W-573	20
5.4	Beoordeling gasontvangststation 127	21
5.5	Beoordeling ondergrondse buisleidingstrook Europaweg	22
6	Hoogspanningsinfrastructuren	23
6.1	Britned	23
6.2	Stedin	24
7	Kwalitatieve analyse ijsworp scenario	25
8	Analyse effecten objecten op terrein Uniper of overige objecten	26

1 INLEIDING

Uniper Benelux N.V. (hierna Uniper) heeft het voornemen om een tweetal windturbines te realiseren op haar terrein op de Maasvlakte. Op deze locatie is de energiecentrale Maasvlakte Power Plant 3 (MPP3) in gebruik. Daarnaast staat op het terrein een UCML (Utility Centre Maasvlakte Leftbank) en twee kolencentrales (EFM 1 en EFM 2). Deze twee laatstgenoemde zijn in het kader van het SER-Energie akkoord uit 2013 in 2017 uit bedrijf genomen. Op het terrein is ruimte beschikbaar om windenergie op te wekken met enkele windturbines, maar er dient rekening te worden gehouden met de reeds aanwezige installaties, objecten en gebouwen voor zover die nog in gebruik zijn of weer in gebruik kunnen worden genomen. Naast de mogelijke risico's voor installaties en objecten op het eigen terrein kan de plaatsing van windturbines tevens zorgen voor veiligheidsrisico's op terreinen van derden. Deze analyse onderzoekt wat de mogelijke effecten kunnen zijn en toetst dit aan huidige wet- en regelgeving. Hierbij worden de windturbines getoetst aan de eisen in het geldende Activiteitenbesluit milieubeheer (Activiteitenbesluit). Tevens wordt, waar relevant, een doorkijk gegeven naar mogelijke effecten voor inrichtingen van derden in de omgeving in relatie tot het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en voor buisleidingen naar het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Alle uitgangspunten, faalscenario's en analyses in deze rapportage zijn gebaseerd op het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1)¹, dat een handreiking geeft voor de uitvoering van risico analyses bij windturbines in Nederland. Deze handleiding is wijd geaccepteerd als leidraad voor het uitvoeren van dergelijke analyses en reeds meermaals juridisch getoetst in windenergieprojecten.

In de hierop volgende hoofdstukken wordt per onderwerp de veiligheidssituatie geanalyseerd. In de laatste twee hoofdstukken, over ijsworp en interne effecten, wordt ingegaan op effecten op het eigen terrein van Uniper.

1.1 Windturbines

Om inzicht te geven in de mogelijkheden en risico's wordt gebruik gemaakt van een bandbreedte voor de toe te passen afmetingen van de windturbines. De toegepaste bandbreedten staan vermeld in Tabel 1.1. Als maximale rotordiameter is uitgegaan van 136 meter om de worst case effecten inzichtelijk te maken. Bij de vergunningaanvraag wordt echter uitgegaan van een maximale rotordiameter van 135 meter. De geplande windturbines zullen dus uiteindelijk een rotordiameter hebben van maximaal 135 meter, waarbij de effecten altijd lager uit zullen vallen dan in dit rapport onderzocht.

Tabel 1.1 Toepassing onderzochte maximale bandbreedte

Eigenschap	Maximaal
Tiphoogte	160 meter
Rotordiameter	136 meter
Ashoogte (maximaal)	120 meter

¹ Vanaf nu genaamd: Het HRW.

IEC-windklasse	Ia of Ib
----------------	----------

Op basis van bovenstaande dimensies is een lijst met windturbines opgesteld die mogelijk gerealiseerd zouden kunnen worden, om daarmee de maximale effecten op het gebied van externe veiligheid te kunnen bepalen. Uitgangspunt hierbij is dat de analyse wordt uitgevoerd aan de hand van de combinatie van potentieel meest nadelige eigenschappen zodat elke uiteindelijk te plaatsen windturbine veiliger is dan (of gelijk aan) de onderzochte worst-case situatie. De windturbines waarvan de effecten zijn bepaald staan in Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Windturbines onderzocht op potentiële effecten

Windturbinetype	Rotordiameter (in m)	Nominaal toerental (in rpm ²)	Toegepaste ashoogte (in m)	Diameter torenvoet (in m)	Gondel (LxBxH, in m)
Vestas V136	136	11,7	92	6	N/B
Lagerwey L136	136	11,1	92	N/B	N/B
Gamesa G132 -5MW	132	12	94	4,7	10,85 x 4,98 x 5,66
Nordex N131	131	11,9	94,5	4,3	12,6 x 4,3 x 5,2
Gamesa G128 - 5MW	128	12	95	8,5	13,58 x 4,2 x 5,88
Enercon E-126 EP4	127	11,6	96	13,22	15 x 8,8 x 9,3
Vestas V117	117	13,6	96,5	4	15,05 x 3,9 x 6,77
Senvion 3.6M114	114	12,1	101,5	4,3	13,5 x 4,2 x 4,02
Vestas V112	112	13,8	103	3,9	14,44 x 3,9 x 6,77
Vestas V105	105	13,8	104	3,9	13,73 x 3,9 x 6,77
Senvion 3.4M104	104	13,8	107,5	4,5	12,9 x 4,2 x 4,02
GE 3.2-103	103	13,8	108	N/B	N/B
Enercon E-101 E2	101	14,7	108,5	6,8	11,9 x 6,4 x 6,4
SWT-3.4-101	101	16	109,5	3,96	9,33 x 4,15 x 6,3
Nordex N100/3300	100	14,3	109,5	4,3	12,4 x 4,3 x 5,2
Vestas V90	90	16,1	115	4,15	11,52 x 3,64 x 4,11

² Rpm = rotaties per minuut

Nordex N90	90	16,9	115	4,05	10,7 x 3,4 x 4,3
Enercon E-82	82	17,5	119	8,83	11,9 x 5,5 x 5,5

1.1.1 Interne veiligheid

De interne veiligheid van windturbines is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie. In Nederland mogen alleen windturbines worden geplaatst die gecertificeerd zijn volgens de veiligheidsnormen NVN 11400-0 en aansluitend NEN-EN-IEC 61400. Deze normen bevatten criteria voor veiligheid, geluidemissies en rendement. De keuring volgens deze normen is gericht op een veilige en betrouwbare werking van een windturbine en wordt verricht door een erkend keuringsinstituut. Het windturbineontwerp wordt gecontroleerd op sterkte van de constructie, elektrische veiligheid, bliksemafleiding en beveiliging tegen te harde wind. De windturbine wordt ook getest. Zo worden er bijvoorbeeld onder verschillende omstandigheden remproeven uitgevoerd. Ook wordt de brandveiligheid van de constructie in de normen behandeld. Voor uitvoering van deze analyse wordt ervan uitgegaan dat de te plaatsen windturbines NEN-EN-IEC-61400 gecertificeerd zijn. Het onderwerp interne veiligheid wordt verder niet geanalyseerd.

1.1.2 Faalscenario's en bepaling effectafstanden

Windturbines kunnen op vijf manieren een risico veroorzaken voor hun omgeving. Het HRW omschrijft de volgende vijf scenario's:

- Mastfalen
 - Het omvallen vanaf de mast, worst-case weergegeven door omvallen vanaf de voet van de mast.
- Gondelfalen
 - Het naar beneden vallen van de gondel (of rotorhub), weergegeven door het naar beneden vallen van de gondel inclusief de volledige rotor vallend langs de masttoren.
- Bladworp bij nominaal toerental en overtoeren
 - Het afwerpen van een enkel rotorblad tijdens operatie met een nominaal toerental of in een overtoerensituatie³.
- Vallende kleine onderdelen
 - Het naar beneden vallen van kleine onderdelen zoals bouten en moeren. Dit scenario veroorzaakt vrijwel geen schade of risico voor de externe omgeving door de kleine kans van voorkomen en het relatief beperkte gevolg. Dit scenario wordt niet verder onderzocht in deze analyse.
- Het afwerpen van ijsvorming
 - Bij significante ijsvorming aan de bladen kunnen brokstukken van ijs worden afgeworpen. In Hoofdstuk 7 worden over dit scenario adviezen gegeven voor de betrokken locaties.

Per faalscenario hoort een maximale effectafstand. Buiten deze maximale effectafstand is er geen sprake van een significant risico voor het betrokken faalscenario. Voor mastfalen is de

³ Conform het HRW wordt de overtoeren situatie omschreven als bladworp bij 2x het nominale toerental. Dit is een overschatting van de werkelijk optredende toerentallen bij een overtoeren situatie, namelijk 1,25x nominaal toerental.

maximale effectafstand de afstand van tiphoogte wat in deze analyse maximaal 160 meter is. Voor gondelfalen omschrijft het HRW een maximale afstand van een halve rotordiameter die in dit geval 68 meter bedraagt. De maximale effectafstanden bij bladworp worden berekend met behulp van:

- de gegeven nominale toerentallen en;
- een generieke zwaartepuntsafstand van $1/3^e$ bladlengte tot het centrum van de as.

Hiervoor worden de formules 2.1.1 t/m 2.1.9 uit pagina C-10 van het HRW gebruikt. Tabel 1.3 geeft de verschillende werpafstanden voor de onderzochte windturbintypes weer.

Tabel 1.3 Werpafstanden windturbines onderzocht op potentiële effecten (maximale waarden zijn dikgedrukt)

Windturbintype	Werpafstand bij nominaal toerental in meters	Werpafstand bij overtoeren toerental in meters
Vestas V136	146	397
Lagerwey L136	137	365
Gamesa G132 – 5MW	146	396
Nordex N131	145	390
Gamesa G128 - 5MW	144	388
Enercon E-126 EP4	133	350
Vestas V117	151	404
Senvion 3.6M114	127	324
Vestas V112	146	388
Vestas V105	137	353
Senvion 3.4M104	135	348
GE 3.2-103	134	344
Enercon E-101 E2	142	368
SWT-3.4-101	157	421
Nordex N100/3300	136	348
Vestas V90	138	355
Nordex N90	149	386
Enercon E-82	140	356

* Bij toepassing van een specifiek type windturbine wat niet is onderzocht dient aangetoond te worden dat bij de toe te passen ashoogte de werpafstand beperkt blijft tot een maximum van 160 meter.

Om de maximale effecten goed weer te geven wordt de werpafstand genomen van een fictieve windturbine met een maximale werpafstand van 160 meter bij nominaal toerental en 433 meter bij overtoeren. Er wordt voor het te werpen blad wel uitgegaan van de maximale bladlengte van 68 meter. Hiermee wordt een worst-case situatie inzichtelijk gemaakt en kunnen de effecten in werkelijkheid enkel kleiner zijn dan berekend, mits de uiteindelijk te bouwen windturbine binnen de genoemde bandbreedte blijft.

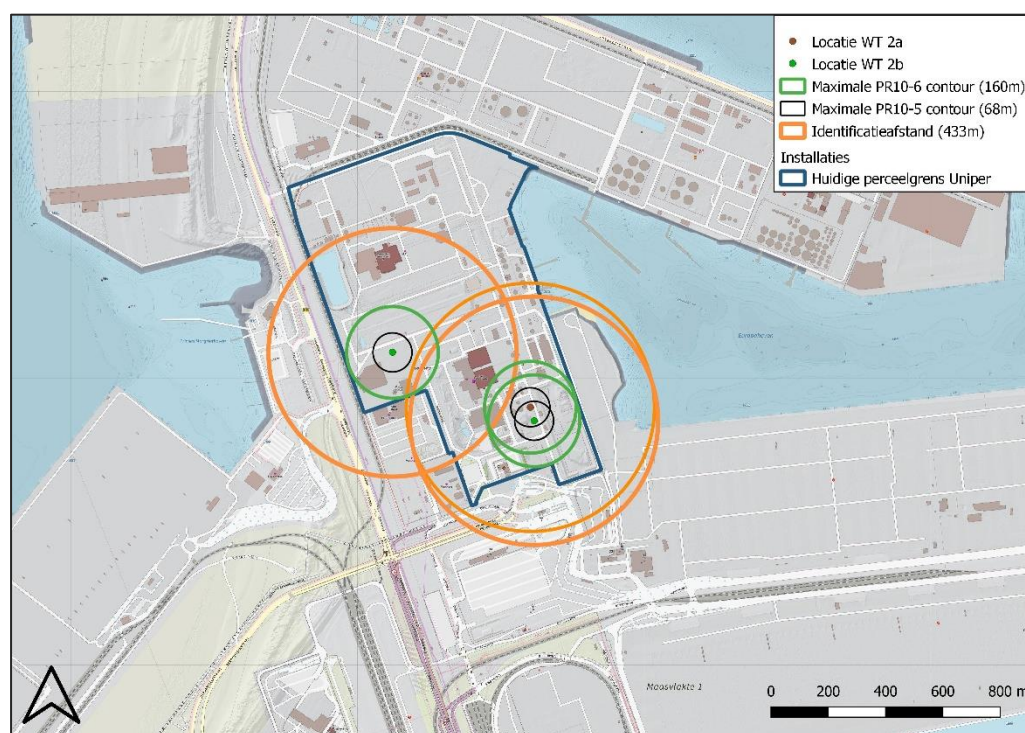
1.2 Posities windturbines

In deze analyse worden drie windturbineposities onderzocht: WT01, WT02a en WT02b. De coördinaten van de windturbines staan weergegeven in Tabel 1.4 en de posities zijn zichtbaar in Figuur 1.1. Op een later moment wordt de keuze aangegeven tussen WT02a en WT02b. De posities WT02a en WT02b kunnen niet gelijktijdig worden uitgevoerd en voor deze analyse worden de effecten van WT02a en WT02b dus niet cumulatief berekend.

Tabel 1.4 Onderzochte windturbineposities (coördinaten in Rijksdriehoekstel)

Windturbinepositie	X-coördinaat	Y-coördinaat
WT01	61.123	442.091
WT02a	61.602	441.902
WT02b	61.617	441.852

Figuur 1.1 Weergave windturbineposities op terrein Uniper



2 BEBOUWING

Windturbines vallen qua toetsing van externe veiligheid onder het activiteitenbesluit. Hierin is naast algemene regels over onderhoud, inspectie en veiligheid in artikel 3.15a opgenomen dat:

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

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

De plaatsgebonden risicocontouren liggen maximaal op de volgende afstanden:

- De $PR10^{-5}$ contour ligt maximaal op een afstand van een halve rotordiameter (hier: 68 meter) en;
- de $PR10^{-6}$ contour ligt maximaal op de grootste afstand van of de tiphoogte of de werpafstand bij nominaal toerental.

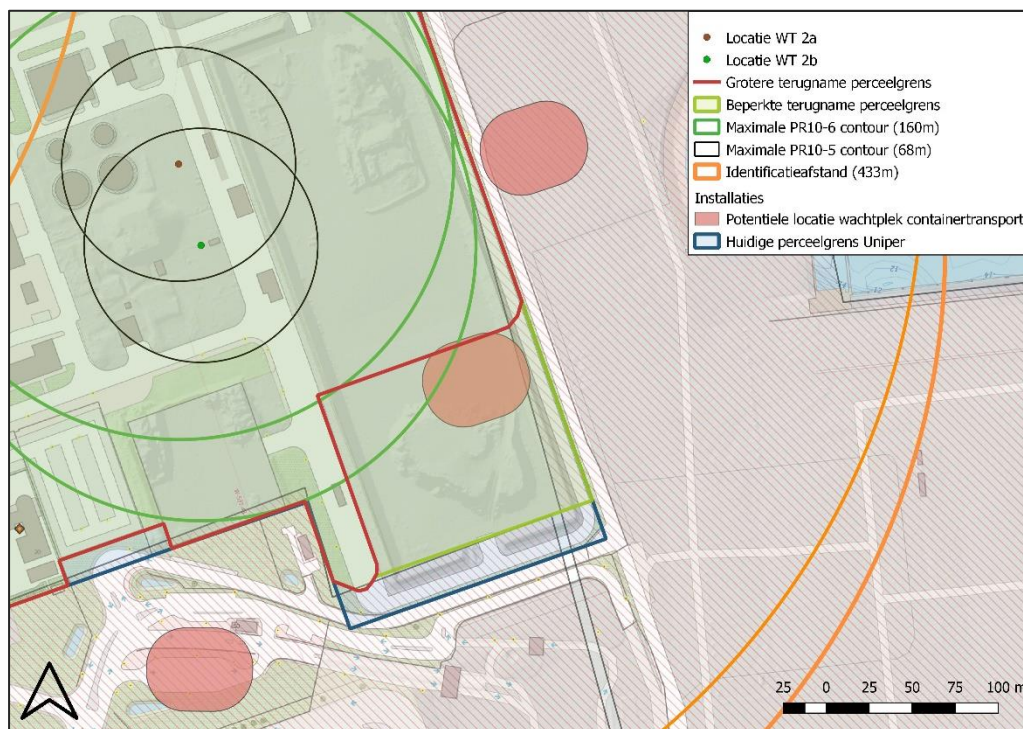
Voor de onderzochte windturbines is de $PR10^{-6}$ maximaal 157 meter bij uitvoering van de SWT-3.4-101. Voor deze analyse wordt dit naar boven afgerond tot 160 meter als aan te houden maximale afstandscontour voor de $PR10^{-6}$ en is daarmee ook gelijk aan een tiphoogte afstand.

De betrokken windturbines worden onderdeel van de inrichting van Uniper waarmee alle eigen objecten en installaties binnen de inrichting zijn gelegen. In Figuur 1.1 is te zien dat windturbines WT01 en WT02a zijn gelegen op een afstand van minstens 160 meter vanaf de eigen perceelgrens. Bij deze windturbines kan er daarmee geen sprake zijn van overschrijding van het activiteitenbesluit omdat er geen objecten buiten de inrichting gelegen kunnen zijn binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contouren.

Bij plaatsing van windturbinepositie WT 2b wordt tevens een afstand van meer dan 160 meter aangehouden tot de eigen perceelgrens. Er kunnen daarmee geen (beperkt) kwetsbare objecten gelegen buiten de inrichting aanwezig zijn binnen de $PR10^{-6}$ contour en er kan met zekerheid voldaan worden aan lid 2 van het activiteitenbesluit. Binnen dit gebied buiten de eigen inrichting zijn in de huidige situatie geen gebouwen, installaties of (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig. De positie van windturbine WT02b kan daarmee voldoen aan het activiteitenbesluit.

Het deel ten zuiden van windturbine WT02b wordt in de toekomst mogelijk in gebruik genomen als locatie voor toekomstig containertransportterrein waar (geautomatiseerde) vrachtwagens containers transporteren naar andere locaties. De indeling van dit terrein en de mate van uitgifte is momenteel nog onbekend maar er wordt geen ontwikkeling van beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten verwacht binnen deze zones. Een mogelijke weergave van de uitgifte in een uitgebreide terrein uitgifte van Uniper (rode lijn) en een beperkte terrein uitgifte van uniper (groene zone) is weergegeven in Figuur 2.1 ten opzichte van de huidige terreinzone (blauw).

Figuur 2.1 Mogelijke toekomstige ontwikkelingen uitbreiding transportroute containertransporten terminals (teruggave terrein Uniper)



NB. De hier aangegeven wachtplekken worden later in het rapport besproken.

3 WEGEN

3.1 Rijkswegen

Het HRW stelt dat Rijkswaterstaat een vergunning afgeeft indien windturbines worden geplaatst op, in of over rijkswaterstaatwerken. Voor het verlenen van de vergunning hanteert Rijkswaterstaat een afstandseis van ten minste 30 meter of een halve rotordiameter. Tevens dient bij plaatsing binnen een afstand van de werpafstand bij nominaal toerental het individueel passanten risico (IPR) en het maatschappelijk risico (MR) te worden berekend. Windturbine WT01 is gelegen op een afstand van 224 meter vanaf de grens van het terrein van de Europaweg (N15) en voldoet daarmee ruim aan de gestelde afstandseisen. Er is geen IPR of MR berekening benodigd. Windturbines WT02a en WT02b bevinden zich op grotere afstanden tot de rijksweg. Ook hier is geen nadere analyse benodigd.

Voor overige lokale wegen zijn geen algemene externe veiligheidsnormen van toepassing. De eerste openbaar toegankelijke lokale weg gelegen buiten de eigen inrichting is de Coloradoweg en zijn noordelijke parallelweg op meer dan 200 meter afstand. Op deze afstand is er geen sprake van significante veiligheidsrisico's. Eventuele effecten op transportbewegingen voor de bedrijfsvoering van de APM en ECT-container terminals inclusief potentiële toekomstige uitbreiding van het transportterrein wordt beschouwd onder het hoofdstuk risicovolle inrichtingen.

3.2 Waterwegen

Ook voor waterwegen geldt dat er enkel algemene beleidsregels beschikbaar zijn voor rijkswaterwegen. Voor overige waterwegen zijn geen algemene externe veiligheidsnormen van toepassing.

De waterwegen in de omgeving zijn gelegen op meer dan 280 meter afstand. Eventuele schepen op het water kunnen daardoor enkel geraakt worden bij het faalscenario bladworp bij overtoeren. De kans op treffen door dit scenario is zodanig laag dat de risico's insignificant klein zullen zijn. Berekening van het IPR en het MR is niet benodigd gezien de ligging buiten de werpafstand bij nominaal toerental (160 meter).

De effecten op eventuele ligplaatsen van de containerterminal (met of zonder risicovolle stoffen) en de eigen havenkade van Uniper worden beschouwd in Hoofdstuk 8.

3.3 Spoorwegen

Langs het terrein van Uniper is een spoorweg gelegen op een afstand van 170 meter vanaf windturbine WT01 en meer dan 500 meter vanaf WT02a en WT02b. De spoorweg is daarmee geheel gelegen buiten de werpafstand bij nominaal toerental (160 meter) of de tiphoogte (160 meter). Het plaatsingsadvies van ProRail is conform het HRW een afstand van een halve rotordiameter plus 7,85 meter. Er kan derhalve ruim worden voldaan aan het plaatsingsadvies. Bij de betrokken afstand van 170 meter kan er enkel sprake zijn van risico's afkomstig van het faalscenario bladworp bij overtoeren. Dit faalscenario heeft een zodanig kleine kans van

optreden dat de effecten met zekerheid insignificant klein zijn. Berekening van het IPR en het MR is niet benodigd.

4 RISICOVOLLE INRICHTINGEN EN INSTALLATIES

In dit hoofdstuk wordt gekeken naar de potentiële effecten op risicovolle installaties en inrichtingen van derden gelegen buiten de eigen inrichting. Risicovolle inrichtingen vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) welke aangeeft dat beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten niet mogen zijn gelegen binnen de aangegeven risicocontouren. In het Bevi artikel 1 lid 2 is bepaald dat kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten die zelf behoren tot een eigen risicovolle inrichting (conform Bevi) niet beschouwd hoeven te worden als kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. In dit hoofdstuk wordt een onderscheid gemaakt in potentiële effecten op APM container terminals (ten oosten) en op ECT container terminals (ten zuiden). Daarnaast wordt gekeken naar zowel het huidige gebruik als toekomstig gebruik op basis van de bekende ontwikkelingen).

4.1 Effecten op huidige containeropslag oostkant

Voor het terrein aan de oostkant van het perceel van Uniper is conform de risicokaart⁴ sprake van laad-, los- en overslagactiviteiten en opslag op een Bevi inrichting. Deze activiteiten door APM Terminals Rotterdam bestaan uit het geautomatiseerd lossen, laden en opslaan van containers die ook containers met gevaarlijke stoffen kunnen bevatten. Er is sprake van een PR10⁻⁶ risicocontour als gevolg van de potentiële opslag en transport van deze risicovolle containers. Uit de bijlage A en B “Externe Veiligheid” van Maasvlakte 2 blijkt dat het aandeel containers met risicovolle stoffen circa 1,36% is van de totale stroom aan containers in het havengebied met de terminals APM, ECT en Euromax.

Om de mogelijke effecten van een windturbine te analyseren is een fictief containerobject geplaatst aan de rand van het terrein naast windturbinepositie WT02b. Hierdoor wordt de maximale trefkans van een individuele container inzichtelijk gemaakt. Voor de analyse wordt in eerste instantie ervan uitgegaan dat een individuele container permanent stationair onbeschermd aanwezig is op de locatie. Voor containers met gevaarlijke stoffen zijn conform de handleiding risicoberekeningen Bevi nog geen faalfrequenties bepaald. Voor deze analyse wordt daarom gebruik gemaakt van een object waarvan deze gegevens wel beschikbaar zijn. Er is voor de intrinsieke faalfrequentie van de container uitgegaan van het cumulatieve risico van een enkelwandige atmosferische tank met faalscenario's G.1 en G.2⁵; dit zorgt voor een jaarlijkse faalfrequentie van $2 \times 5 \times 10^{-6} = 1 \times 10^{-5}$.

Vanwege de grote afstand veroorzaakt Windturbine WT01 geen risico op de container.

Windturbine WT02a is gelegen op een afstand van minimaal 195 meter vanaf de gekozen fictieve containerlocatie. De container kan enkel geraakt worden bij het faalscenario bladworp bij overtoeren. Rondom de container wordt een trefzone gehanteerd gelijk aan 1/3^e bladlengte aan alle zijden met een raakkans van 100% voor het gehele oppervlakte. De minimale afstand tot aan deze raakzone is 175 meter en de maximale afstand is 238 meter. De kans op bladworp tussen deze afstanden bedraagt 10%. De betrokken werpriching waarop de containerlocatie getroffen kan worden is 15 graden breed en heeft bij een uniform verdeelde werpriching een

⁴ Te raadplegen via <https://nederland.risicokaart.nl/risicokaart.html>

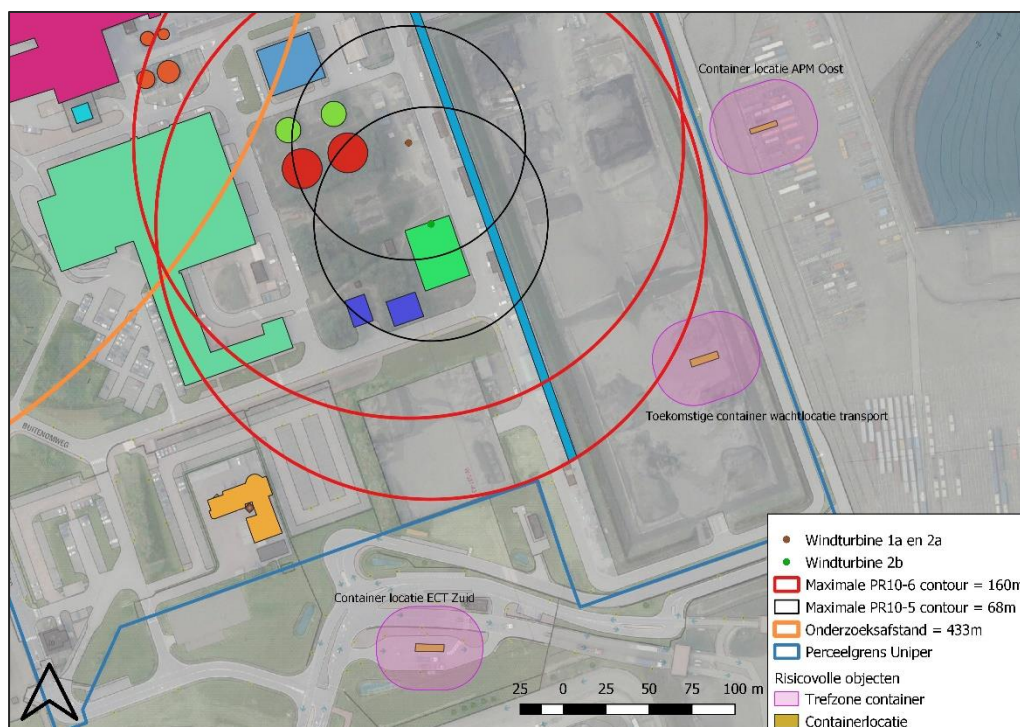
⁵ Paragraaf 3.6.3 van “Handleiding Risicoberekeningen Bevi versie 3.3 – Module C, 1 juli 2015.

kans van optreden van 4,2%.

De totale trefkans van één container bedraagt daarmee: $2,1 \times 10^{-08}$ per jaar. Zelfs bij 365 dagen per jaar aanwezigheid van een container met gevaarlijke stoffen is de risicotoevoeging maximaal 2,1% van de aanwezige $PR10^{-6}$ contour. Bij kortere verblijfstijden van een container met gevaarlijke stoffen zijn de trefrisico's uiteraard kleiner. Toevoegingen van $< 10\%$ worden als verwaarloosbaar beschouwd. Windturbine WT02a veroorzaakt daarom geen significant risico aan containeropslag op het terrein van APM terminals aan de oostkant van locatie Uniper.

Windturbine WT02b is gelegen op een afstand van minimaal 192 meter vanaf de fictieve locatie van de container. Hierdoor kan de container enkel geraakt worden door het faalscenario bladworp bij overtoeren. De kans dan de containerlocatie wordt geraakt als gevolg van het falen van de windturbine bedraagt bij permanente aanwezigheid van een container $2,3 \times 10^{-08}$ per jaar. Dit is een maximaal 2,3% van een eventueel aanwezige $PR10^{-06}$ contour van de container opslag. Windturbine WT02b veroorzaakt geen significant risico aan de huidige vorm en locatie van containeropslag op het terrein van APM terminals aan de oostkant van locatie Uniper.

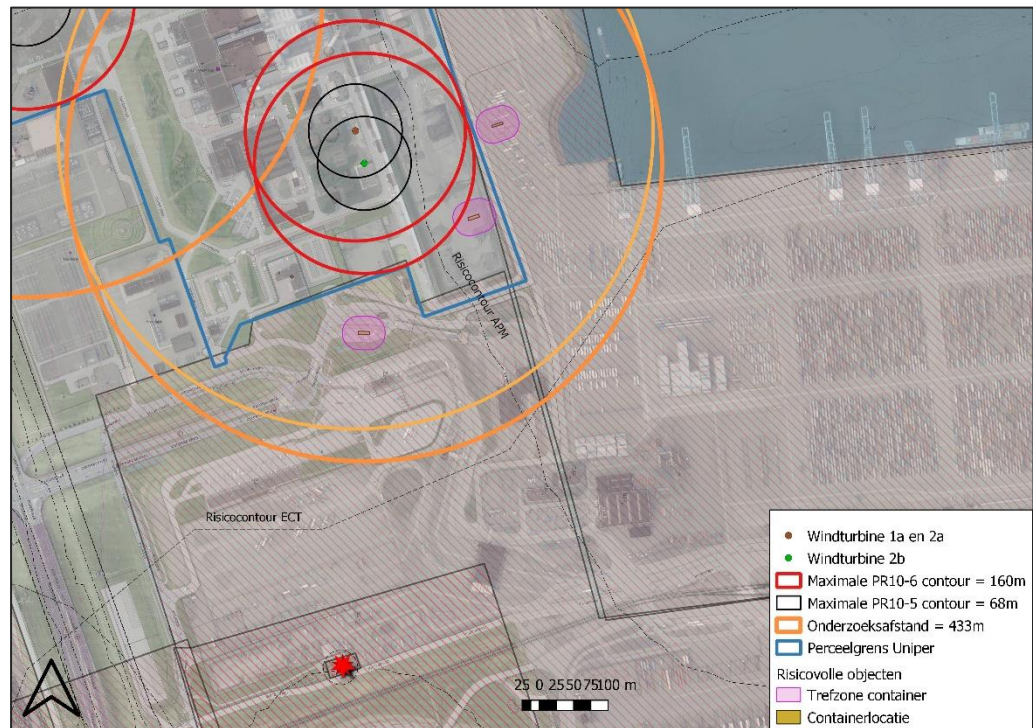
Figuur 4.1 Weergave berekening risico voor containeropslag



4.2 Effecten op huidige containeropslag ECT zuidkant

Aan de zuidkant van het terrein zijn de eerste locaties waar permanente containeropslag kan plaatsvinden gelegen buiten de identificatieafstand. Dit betekent dat enkel sprake kan zijn van transport van containers en geen langdurige opslag. Dit is ook zichtbaar in Figuur 4.2 omdat het centrum van de risicocontouren van de ECT terminal zijn gelegen buiten de identificatieafstanden vanaf de windturbines van 433 meter.

Figuur 4.2 Weergave risicovolle terreinen van derden



Om het effect op een mogelijke container inzichtelijk te maken is een container geplaatst op een transportlocatie waar de containertruck potentieel kort stilstaat. De trefkans van deze locatie bij uitvoering van WT02b bedraagt bij permanente aanwezigheid van een container slechts $1,5 \times 10^{-08}$ waarbij de invloed op een eventuele $PR10^{-06}$ contour minder dan 1,5% bedraagt. Voor WT02a bedraagt de trefkans slechts $1,3 \times 10^{-08}$ waarbij de invloed op een eventuele $PR10^{-06}$ contour minder dan 1,3% bedraagt.

Effecten van alle drie de windturbineposities op permanent aanwezige containers van ECT zijn verwaarloosbaar klein.

4.3 Effecten op rijdend transport van containers met risicovolle stoffen zuidkant in de mogelijk toekomstige situatie

Nabij windturbinepositie WT02a en WT02b kunnen in de huidige situatie rijdende trucks met containers op een afstand langsrijden van circa 165 meter vanaf de windturbines. De verblijfstijd van een enkele truck binnen een relevante effectzone (433 meter) bij een snelheid van 30 km/uur is circa 1,8 minuut per passage over een afstand van 873 meter, om een veilige marge aan te houden voegen we per truck een stilstandtijd van 120 minuten toe per passage. De trucks rijden daarbij een route langs de oostgrens en zuidgrens van Uniper om daarna aan te sluiten op het openbare gedeelte van de Coloradoweg.

Gedurende de passage ondervindt de truck een intrinsiek risico van $1,2 \times 10^{-8}$ per kilometer⁶ wat uitkomt op een $1,4 \times 10^{-08}$ per passage. De trefkans van een windturbineonderdeel op de truck bij één passage rekening houdend met de reistijd van 121,8 minuten per passage bedraagt $6,8 \times 10^{-12}$ per passage⁷. Dit betekent dat het toegevoegde risico per passage als gevolg van de windturbine minder dan 0,1% bedraagt. Het additionele risico van de windturbines aan rijdend verkeer bedraagt minder dan 10% en is daarmee verwaarloosbaar klein vergeleken met het risico van het rijden zelf.

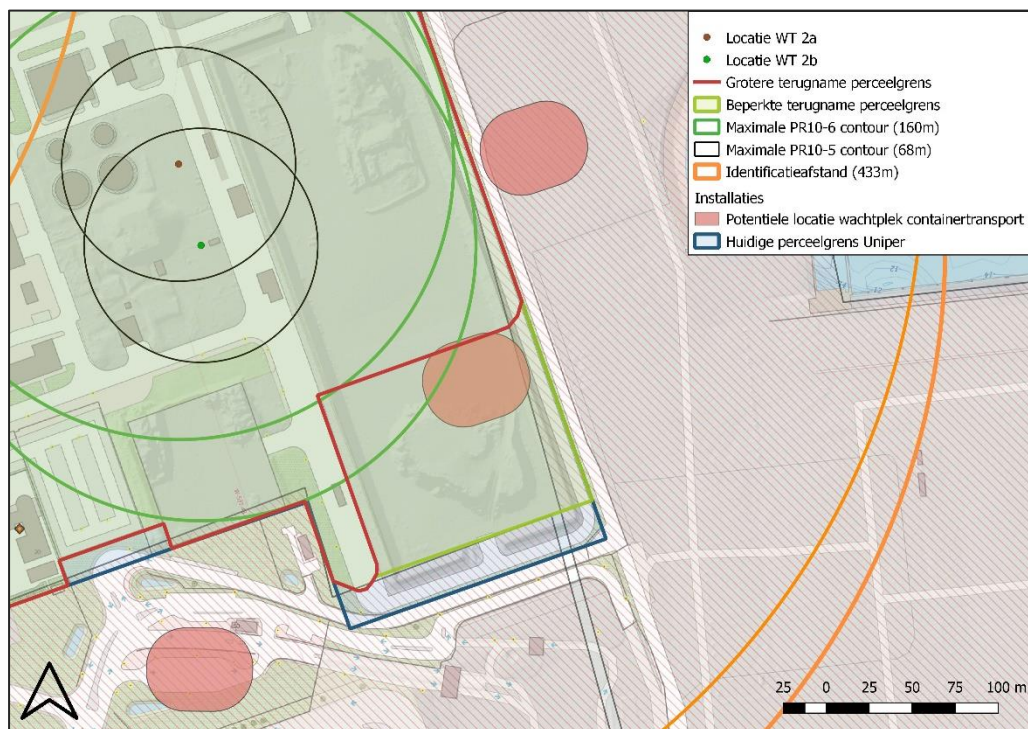
In de toekomst wordt dit deel van het Uniper terrein echter mogelijk teruggegeven aan het havenbedrijf om een transport zone voor containerterminals te regelen. In deze zone worden mogelijk nieuwe transportroutes aangelegd en worden er mogelijk poorten of wachtplekken geregeld waar containertransporten tijdelijk kunnen stilstaan. De mate van teruggave van het terrein van Uniper en het mogelijke ontwerp van de containerterminal zijn nog niet definitief bekend. Het verdient aanbeveling om de wachtzones van containertransporten te realiseren buiten de tiphoogte afstand (160m) vanaf de windturbinelocaties. In dat geval is er geen significante risicotoevoeging voor eventuele te transporten containers met gevaarlijke stoffen. Transportroutes waar geen stilstand wordt verwacht zijn prima te realiseren binnen de tiphoogte aangezien de verblijfstijd per container daar verwaarloosbaar klein zal zijn. Het rijden met een containertransport met gevaarlijke inhoud is gevaarlijker dan een korte verblijfstijd van deze container binnen de tiphoogte van een windturbine.

Door de uitgifte van het terrein zodanig te regelen dat de wachtzones voor containertransporten zijn gelegen buiten de tiphoogteafstand vanaf de windturbines worden risico's geminimaliseerd tot verwaarloosbaar kleine effecten. Op deze manier kunnen beide ontwikkelingen samen worden uitgevoerd zonder ruimtelijke belemmeringen of gevolgen voor elkaar.

⁶ Ongevalsefrequentie van een weg binnen de bebouwde kom met een atmosferische tankwagen conform het HART (Handleiding Risicoanalyse Transport) van 11 januari 2017. Gezien de betrokken snelheden en hoeveelheid objecten en bochten is dit een realistische keuze.

⁷ Uitgaande van trefkans van $3,0 \times 10^{-08}$ voor permanente aanwezigheid vlak buiten de tiphoogteafstand.

Figuur 4.3 Weergave mogelijke zones van terrein uitgifte ten behoeve van containertransporten



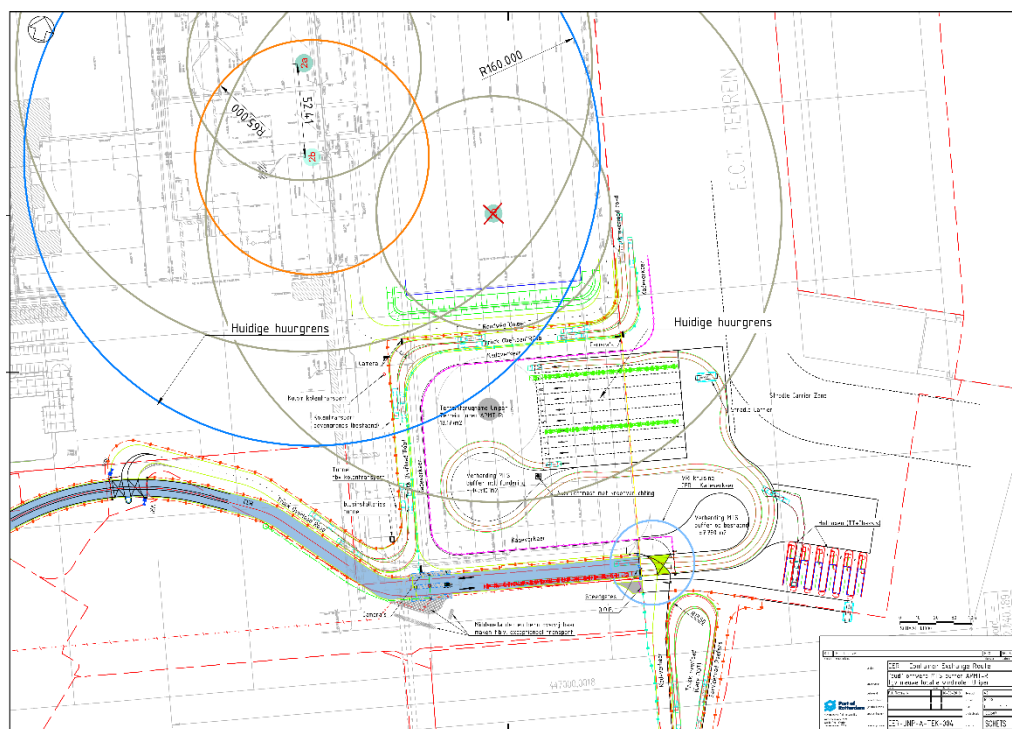
NB. Indien er geen wachtplekken van containers met gevaarlijke inhoud binnen de groene cirkels wordt gerealiseerd is met zekerheid sprake van een veilige situatie.

Bij windturbine WT02a ligt de betrokken route op een grotere afstand van meer dan 160 meter. Er is daarmee ook bij windturbine WT02a met zekerheid geen significant risico voor rijdend transport op afstanden groter dan 160 meter. Er hoeft geen nadere risicoanalyse voor rijdend transport buiten de 160 meter uitgevoerd te worden.

Aanvulling

Een voorbeeld van een mogelijke indeling waarbij er geen sprake is van een significante trefkans op het treffen van stilstaande transporten op het toekomstige CER terrein is weergegeven in onderstaand figuur. In deze situatie zal er geen sprake zijn van een significante risicotoevoeging voor rijdend of stilstaande trucks.

Figuur 4.4 Voorbeeld terreinuitgifte zonder stilstand trucks binnen significante trefzone



4.4 Effecten op containerschepen (kade)

Om de mogelijke effecten en kans op treffen van een containerschip gelegen aan de kade van APMT inzichtelijk te maken is de trefkans van een object inzichtelijk gemaakt. Dit object is geplaatst op locatie #133 te zien in Figuur 6.1. Deze locatie van een containerschip kan enkel geraakt worden bij het faalscenario bladworp bij overtoeren. De trefkans als gevolg van windturbinepositie WT02a is $4,7 \times 10^{-8}$ en voor WT02b $5,0 \times 10^{-8}$ bij permanente aanwezigheid van een containerschip (24/7). De verwachtingswaarde van een ongeluk is daarmee één in de 20 miljoen jaar. De trefkans van een containerschip is verwaarloosbaar klein. Ter vergelijking: De kans op treffen door een windturbineonderdeel is - zelfs bij permanente aanwezigheid van een schip (worst case) - slechts 5% van het risico van het overladen van een container met gevaarlijke stoffen en is daarmee in verhouding verwaarloosbaar te noemen.

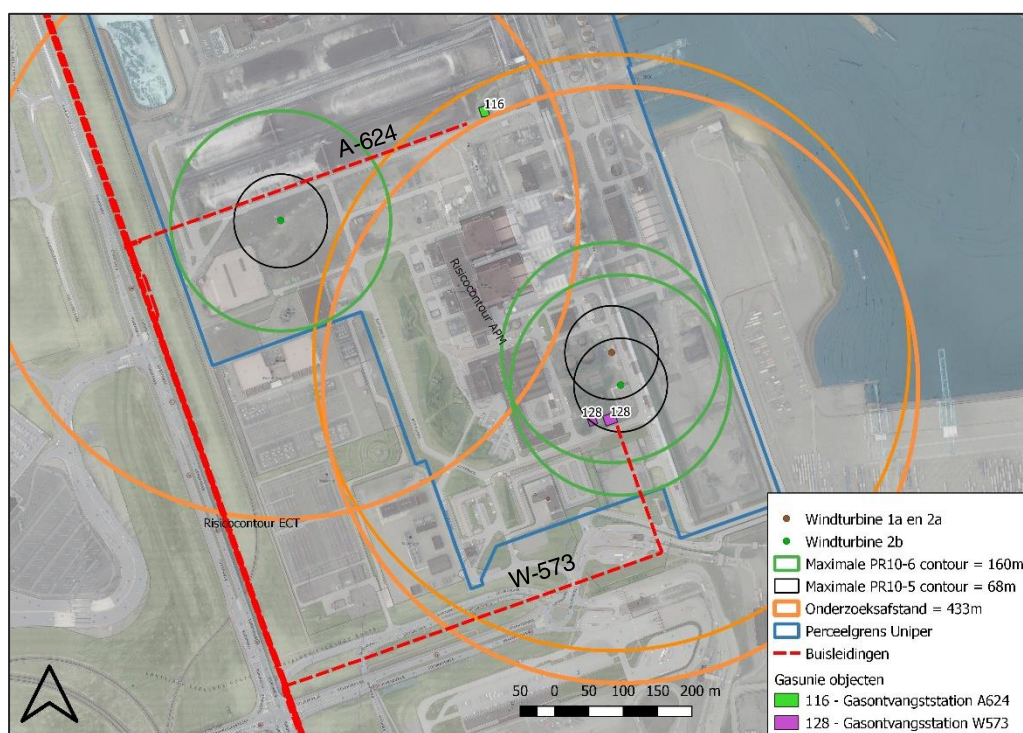
5 ONDERGRONDSE BUISLEIDINGEN EN BOVENGRONDSE GASONTVANGSTSTATIONS

Binnen de identificatieafstand zijn de volgende te beoordelen objecten zijn aanwezig:

- Buisleiding A-624 tot aan gasontvangstation 116 op het terrein van Uniper;
- Buisleiding W-573 tot aan gasontvangstation 128 op het terrein van Uniper;
- Ondergronds buisleidingstrook langs de Europaweg met zes bestaande buisleidingen.

Deze ligging van deze objecten wordt weergegeven in Figuur 5.1. In de volgende paragrafen wordt per object de beoordeling beschreven.

Figuur 5.1 Weergave ondergrondse buisleidingen en gasontvangstations #116 en #128



5.1 Beoordeling buisleiding A-624

Buisleiding A-624 is gelegen aan de noordkant van windturbine WT01 en passeert deze windturbinepositie op een afstand van 42 meter. De buisleiding heeft conform de risicokaart een diameter van 273mm, een wanddikte van 6mm, een maximale druk van 79,9 BAR, L240MB als staalsoort en ligt op een diepte van 2,57 meter. Uitgaande van deze eigenschappen kunnen de kritische afstanden van de verschillende vallende onderdelen van een windturbine⁸ worden uitgerekend. Het vallen van onderdelen binnen de kritische afstand⁹ kan zorgen voor schade

⁸ Als gewichten voor de te plaatsen windturbines zijn gebruikt: Massa gondel: 320 ton, massa enkel rotorblad: 33 ton en massa van gehele mast van 1.800 ton. Dit zijn conservatief bepaalde maximale waarden.

⁹ De kritische afstand is de afstand vanaf de buisleiding waarbinnen een windturbineonderdeel moet vallen om nog schade aan de ondergrondse buisleiding te kunnen veroorzaken. De kritische afstanden zijn bepaald met behulp van de formules in paragraaf 8.1.1 van bijlage C van het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1)

aan de ondergrondse buisleiding. De kritische afstand voor een gondeldeel is 13,7 meter en voor een rotorblad 6,5 meter. Met een valafstand van de gondel van 10 meter naast de windturbine en een rotorblad op 10 meter + $\frac{1}{3} \times$ de bladlengte = 31,7 meter is de afstand van 42 meter voldoende om schade door het scenario gondelfalen te voorkomen. De buisleiding kan wel schade ondervinden bij de faalscenario's: mastfalen, bladworp bij nominaal toerental en bladworp bij overtoeren, welke hieronder worden beschreven.

5.1.1 Scenario mastfalen

De ongewenste valhoek, rekening houdend met de kritische afstanden bij mastfalen, bedraagt 165 graden. De kans op mastfalen bedraagt $1,3 \times 10^{-4}$ per jaar, waarmee de kans op treffen van de buisleiding na mastfalen $165 / 360 \times 1,3 \times 10^{-4} = 5,9 \times 10^{-5}$ per jaar bedraagt.

5.1.2 Scenario bladworp

Om het scenario bladworp te bepalen wordt voor elke 10 meter buisleiding de trefkans bij bladworp uitgerekend. Dit wordt gedaan door de kans te berekenen dat het zwaartepunt van het blad valt tussen een afstand van de kritische afstand van een rotorblad gelegen aan beide zijde van het buisleidingstracé. Dit wordt vermenigvuldigd met de kans op een bladworprichting in de richting van het te beoordelen 10 meter deel van de buisleiding. Bij optelling van alle kansen is de trefkans als gevolg van bladworp bij nominaal toerental $2,9 \times 10^{-5}$ en bij bladworp bij overtoeren $1,1 \times 10^{-7}$ van WT01¹⁰. De totale trefkans door bladworp is daarmee $2,9 \times 10^{-5}$ per jaar.

5.1.3 Totale trefkans per jaar

De totale trefkans per jaar voor buisleidingstracé A-624 is daarmee $8,8 \times 10^{-5}$ per jaar. Dit vindt plaats over een tracé van 312 meter voor bladworp nominaal, 849 meter voor bladworp overtoeren en 328 meter voor mastfalen. De trefkans per meter buisleiding is hiermee $2,7 \times 10^{-7}$ per jaar.

5.1.4 Beoordeling gevolgen verhoogde trefkans door windturbine

De risicokaart (geraadpleegd op 14 juni 2018) geeft reeds een aanwezigheid aan van een PR10-6 contour. Deze contour kan als gevolg van de trefkans van de plaatsing van windturbine WT01 toenemen tot de maximale effectafstand (1% letaliteitsafstand) van de buisleiding. De maximale effectafstand van deze buisleiding is circa 95 meter. Binnen 95 meter van het buisleidingtracédeel dat geraakt kan worden door een windturbine liggen geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Bij toename van de risicocontour is daarmee geen sprake van een veiligheidsrisico voor kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. De bestaande buisleiding kan daarmee blijven voldoen aan het BevB.

Op 04-10-2018 heeft DNV GL¹¹ een rapportage geschreven over de mogelijke worst-case effecten van de windturbineposities van WT 01, WT02a en WT02b. Hieruit blijkt dat bij buisleiding A-624 door het plaatsen van windturbine 01 een PR10-06 contour ontstaat nabij de buisleiding. Deze PR10-06 contour zal niet zijn gelegen buiten de eigen inrichting van Uniper. Er is geen sprake van een overschrijding van het groepsrisico en er zijn geen kwetsbare of

¹⁰ De trefkans van bladworp bij overtoeren van windturbine WT02a en WT02b bedraagt $3,9 \times 10^{-8}$ en $2,0 \times 10^{-8}$.

¹¹ Zie bijlage "DNV GL rapport QRA A-624-06 W-543-43 Windpark Uniper, OGNL.169343" van DNV GL op 04-10-2018

beperkt kwetsbare objecten gelegen binnen de PR10⁻⁰⁶ contour van de buisleiding. Omdat Uniper het terrein waar de PR10-06 contour ligt in eigen beheer heeft kan er uitgesloten worden dat in de toekomst hier beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten binnen komen te liggen. Voor een weergave van de worst-case ligging van de PR-contouren wordt verwezen naar het rapport van DNV GL.

In het Besluit externe veiligheid buisleidingen Geldend van 31-03-2018 t/m het moment van schrijven is aangegeven in artikel 11 lid 3 dat:

“Met betrekking tot de vaststelling van een bestemmingsplan op grond waarvan de aanleg, bouw of vestiging van een risicoverhogend object wordt toegelaten in de directe omgeving van de buisleiding zijn het eerste en tweede lid van overeenkomstige toepassing.”

De van toepassing zijnde regels zijn daarmee:

“1 Bij de vaststelling van een bestemmingplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt een grenswaarde in acht genomen van 10-6 per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten.

2 Bij de vaststelling van een bestemmingsplan op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een beperkt kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt rekening gehouden met een richtwaarde van 10-6 per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico voor beperkt kwetsbare objecten.”

Omdat de PR10⁻⁰⁶ contour enkel is gelegen binnen het terrein van Uniper en hier geen bouw van nieuwe objecten mogelijk is (mede door de aanwezigheid van de risicocontouren van de windturbines zelf) kan de buisleidingen blijven voldoen aan deze eisen ondanks de ontwikkeling van het risicoverhogend objecten; de windturbine.

In overleggen met de Gasunie heeft aangegeven dat ze bovenop de wetgeving aanvullend beleid hanteren voor de plaatsing van windturbines nabij hun buisleidingen. Dit beleid is bedoeld om de veiligheid, betrouwbaarheid en leveringszekerheid van het buisleidingnetwerk te beschermen en om ongelukken te voorkomen. In het eigen beleid van de Gasunie staat omschreven dat de plaatsing van windturbines nabij buisleidingen enkel mogelijk is indien de ligging van de PR10⁻⁰⁶ contour binnen 5 meter vanaf het hart van de buisleidingen blijft.

In overleg met Gasunie wordt nader onderzocht of de PR10⁻⁰⁶ contouren beperkt kunnen worden tot binnen 5 meter afstand vanaf de buisleidingen om ook te kunnen voldoen aan het aanvullende beleid van de Gasunie. Of er kan worden voldaan is deels afhankelijk van de te plaatsen windturbintypes en de bijbehorende gewichten van de verschillende windturbineonderdelen. De volgende maatregelen worden per windturbintype onderzocht of er kan worden voldaan aan een maximale ligging van de PR10⁻⁰⁶ contour van maximaal 5 meter uit het hart van de bestaande buisleidingen.

In overleg met de Gasunie en DNV GL worden de volgende maatregelen los of in combinatie nader onderzocht:

- Toevoeging van extra gronddekking boven de buisleidingen;
- Toevoeging van extra afscherpende platen of materialen boven de buisleidingen;
- Plaatsing van overgedimensioneerde masttoren of hogere ontwerpeisen aan de mast of andere windturbine onderdelen om faalisico te reduceren;
- Windturbinekeuze voor windturbines met lagere gewichten van nacelle, toren en/of rotorblad.
- Sectormanagement (draaiende rotor voorkomen bij specifieke windrichtingen) en/of toerental management.

Uitvoering van deze aanvullende maatregelen dienen om te kunnen voldoen aan het extra beleid van de Gasunie ten aanzien van hun gasinfrastructuur. Het huidige project van het windpark kan reeds voldoen aan de eisen uit het activiteitenbesluit die gelden voor windturbines en aan de eisen voor bestaande buisleiding A-624 uit het besluit externe veiligheid buisleidingen worden tevens niet overschreden.

De maximale invloed op de leveringszekerheid (maximaal trefrisico) van de buisleiding bedraagt $8,8 \times 10^{-5}$ per jaar voor de gehele buisleiding. Dit is een verwachtingswaarde op schade van ééns in de 11.000 jaar.

5.2 Beoordeling gasontvangststation 116

Het gasontvangstation op locatie 116 (zie Figuur 5.1) kan enkel geraakt worden door de faalscenario's bladworp bij overtoeren van windturbine WT01 en WT02a. De trefkans hiervan is uitgerekend door een trefzone met een afstand van $1/3^e$ bladlengte rondom het gasontvangstation te leggen met een trefkans van 100% voor de gehele zone. Vervolgens is de kans op een bladworpafstand tussen de minimale afstand en maximale afstand berekend en is de kans op de werpriching richting de trefzone uitgaande van een uniforme verdeelde werpriching bepaald. De trefkans van windturbine WT01 bedraagt $1,3 \times 10^{-8}$ en de trefkans van WT02a bedraagt $1,9 \times 10^{-8}$.

Gasunie stelt zelf in hun notitie "Het beleid van Gasunie Transport Services inzake het veilig plaatsen van windturbines bij haar gasinfrastructuur." van 31 augustus 2015 dat:

De frequentie dat een inrichting die onder het Activiteitenbesluit Milieubeheer valt door een onderdeel van de windturbines wordt getroffen lager is dan:

- 5×10^{-6} per jaar voor meet- en regelstations en exportstations;
- $2,5 \times 10^{-4}$ per jaar voor gasontvangstations.

Als aan het bovenstaande wordt voldaan dan is tevens de transport- en leveringszekerheid van de gasinfrastructuur voldoende gewaarborgd.

De trefkans van het gasontvangstation bij buisleiding A-624 is ruim lager dan de gestelde eis van $2,5 \times 10^{-4}$. Daarmee kan de situatie voor het gasontvangstation als acceptabel worden beoordeeld.

5.3 Beoordeling buisleiding W-573

Buisleiding W-573 is volgens de risicokaart (geraadpleegd op 14 juni 2018) een buisleiding met een diameter van 914mm, wanddikte van 14mm, onder een maximale werkdruk van 40 BAR, staalsoort X60 en op een diepte gelegen van 1,97 meter. Deze buisleiding was ooit in gebruik voor de functionele uitvoering van kolencentrales EFM 1 en EFM 2 maar wordt momenteel volgens Uniper alleen nog gebruikt voor de verwarming van de eigen kantoren en enkele kleinere nevenfuncties. Eventuele uitval van deze buisleiding heeft dan qua leveringszekerheid ook alleen invloed op de eigen bedrijfsvoering van Uniper (vnl. uitval verwarming kantoren). Een dergelijk functioneel gebruik kan leiden tot andere eisen aan de benodigde betrouwbaarheid en leveringszekerheid. De buisleiding kan getroffen worden door de faalscenario's: mastfalen, bladworp bij nominaal toerental en bladworp bij overtoeren als gevolg van windturbine WT02a en bladworp bij nominaal toerental, mastfalen, gondefalen en bladworp bij overtoeren van windturbine WT02b. Net als bij buisleiding A-624 worden van deze buisleiding de trefkansen berekend van beide windturbineposities.

De trefkans van het buisleidingstracé als gevolg van windturbine WT02a bedraagt $1,1 \times 10^{-5}$ per jaar, als gevolg van windturbine WT02b $1,7 \times 10^{-5}$ per jaar. Door deze trefkansen kunnen de PR-contouren van de buisleiding toenemen of kan er een $PR10^{-6}$ contour ontstaan nabij de buisleiding rondom het tracédeel dat geraakt kan worden. De maximale effectafstand van de buisleiding volgens de eigenschappen uit de risicokaart bedraagt circa 360 meter.

Op 04-10-2018 heeft DNV GL¹² een rapportage geschreven over de mogelijke effecten van de windturbineposities van WT 01, WT02a en WT02b. Hieruit blijkt dat bij buisleiding W-573 door het plaatsen van windturbine WT02b een $PR10^{-06}$ contour ontstaat nabij de buisleiding. Deze $PR10^{-06}$ contour zal niet zijn gelegen buiten de eigen inrichting van Uniper. Er is geen sprake van een overschrijding van het groepsrisico en er zijn geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten gelegen binnen de $PR10^{-06}$ contour van de buisleiding. Het brandweergebouw ligt binnen 360 meter vanaf het buisleidingstracé van W-573. Dit gebouw wordt gekwalificeerd als een beperkt kwetsbaar object gezien de zelfredzaamheid van het personeel ter plaatse en de hoeveelheid te verwachte personen in het gebouw zelf. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een richtwaarde van maximaal PR is 10^{-6} in relatie tot de risico's van buisleidingen. Alle PR-contouren (10^{-06} , 10^{-07} en 10^{-08}) liggen allen ver genoeg van het brandweergebouw af. Het gebouw van de brandweer bevindt zich in zijn geheel buiten de $PR10^{-06}$ contour. Voor een weergave van de kaarten en de ligging van de $PR10^{-06}$ contour wordt verwezen naar het rapport van DNV GL. Omdat de $PR10^{-06}$ contour enkel is gelegen binnen het terrein van Uniper en hier geen bouw van nieuwe objecten mogelijk is (mede door de aanwezigheid van de risicocontouren van de windturbines zelf) kan de buisleidingen blijven voldoen aan deze eisen ondanks de ontwikkeling van het risicoverhogend objecten; de windturbine.

In overleggen met de Gasunie heeft aangegeven dat ze bovenop de wetgeving aanvullend beleid hanteren voor de plaatsing van windturbines nabij hun buisleidingen. Dit beleid is bedoeld om de veiligheid, betrouwbaarheid en leveringszekerheid van het buisleidingnetwerk te beschermen en om ongelukken te voorkomen. In het eigen beleid van de Gasunie staat

¹² "DNV GL rapport QRA A-624-06 W-543-43 Windpark Uniper, OGNL.169343" van DNV GL op 04-10-2018

omschreven dat de plaatsing van windturbines nabij buisleidingen enkel mogelijk is indien de ligging van de PR10⁻⁰⁶ contour binnen 5 meter vanaf het hart van de buisleidingen blijft.

In overleg met Gasunie wordt nader onderzocht of de PR10⁻⁰⁶ contouren beperkt kunnen worden tot binnen 5 meter afstand vanaf de buisleidingen om ook te kunnen voldoen aan het aanvullende beleid van de Gasunie. Of er kan worden voldaan is deels afhankelijk van de te plaatsen windturbinetypes en de bijbehorende gewichten van de verschillende windturbineonderdelen. De volgende maatregelen worden per windturbinetype onderzocht of er kan worden voldaan aan een maximale ligging van de PR10⁻⁰⁶ contour van maximaal 5 meter uit het hart van de bestaande buisleidingen.

In overleg met de Gasunie en DNV GL worden de volgende maatregelen los of in combinatie nader onderzocht:

- Toevoeging van extra gronddekking boven de buisleidingen;
- Toevoeging van extra afscherpende platen of materialen boven de buisleidingen;
- Plaatsing van overgedimensioneerde masttoren of hogere ontwerpeisen aan de mast of andere windturbine onderdelen om faalisico te reduceren;
- Windturbinekeuze voor windturbines met lagere gewichten van nacelle, toren en/of rotorblad.
- Sectormanagement (draaiende rotor voorkomen bij specifieke windrichtingen) en/of toerental management.

Uitvoering van deze aanvullende maatregelen dienen om te kunnen voldoen aan het extra beleid van de Gasunie ten aanzien van hun gasinfrastructuurnetwerk. Het huidige project van het windpark kan reeds voldoen aan de eisen uit het activiteitenbesluit die gelden voor windturbines en aan de eisen voor bestaande buisleiding W-573 uit het besluit externe veiligheid buisleidingen worden tevens niet overschreden.

5.4 Beoordeling gasontvangststation 127

Het gasontvangststation aan het uiteinde van buisleiding W-573 is op kaart (zie Figuur 5.1) weergegeven als gebouw 128. De trefkans van deze gebouwen is op gelijke manier berekend als bij de andere gebouwen. Het gondelfaalscenario is specifiek berekend uitgaande van een vallende gondel langs de masttoren waarbij het gondelgewicht maximaal valt op een afstand van gondelhoogte plus fundamenteelengte van 8 meter + 11 meter. Het zwaartepunt van een rotorblad valt dan bij het faalscenario gondelfalen nog $1/6^e$ x rotordiameter (22,7 meter) verder als het valpunt van de gondel zelf.

De trefkans per jaar afkomstig van windturbine WT02a bedraagt daarmee $8,0 \times 10^{-5}$ en voor WT02b $2,3 \times 10^{-4}$. Dit is voor windturbines WT02a en WT02b lager dan de door Gasunie gestelde eigen eis van $2,5 \times 10^{-4}$ voor gasontvangststations zoals beschreven in paragraaf 5.2. Dit gasontvangstation dient tevens om gas te leveren aan de kantoorgebouwen van Uniper en heeft in de huidige omstandigheden daarmee geen kritische functie voor de betrouwbaarheid van gaslevering aan derden.

5.5 Beoordeling ondergrondse buisleidingstrook Europaweg

De ondergrondse buisleidingstrook langs de Europaweg bevat zes buisleidingen met verschillende eigenschappen en vloeistoffen. De buisleiding is gelegen op een minimale afstand van meer dan 210 meter vanaf windturbine WT01 en meer dan 600 meter voor windturbines WT02a en WT02b. Op deze afstanden kan de buisleiding enkel geraakt worden door het faalscenario bladworp bij overtoeren. De trefkans van dit scenario is zodanig laag dat dit effect kan worden gezien als verwaarloosbaar. Dit komt overeen met de acceptabele toetsafstanden van buisleidingbeheerders zoals verwoord in het HRW. De situatie is acceptabel en nader onderzoek is niet benodigd.

6 HOOGSPANNINGSINFRASTRUCTUREN

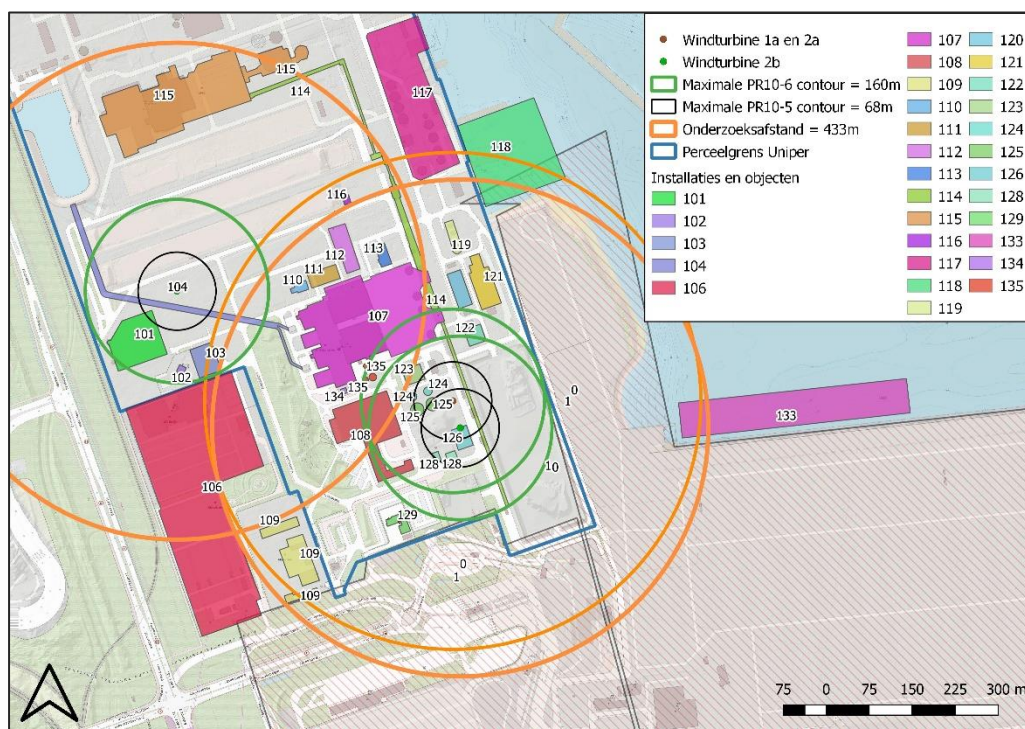
6.1 Britned

Het station van Britned verbindt het elektriciteitsnet van Engeland met Nederland en vormt daarmee een belangrijke verbinding in het hoogspanningsinfrastructuur netwerk van Nederland. Het gehele terrein van Britned is weergegeven als object 106 in Figuur 6.1. Het is onbekend welke betrouwbaarheidseisen Britned stelt aan deze locatie. Andere kritische locaties voor de landelijke hoogspanningsinfrastructuur in beheer van TenneT hanteren volgens het HRW een minimale afstand van tiphoogte of de werpafstand bij nominaal toerental om te beoordelen of sprake is van acceptabele risico's wat in dit geval 160 meter is. Alle drie de locaties van de windturbines kunnen voldoen aan deze toetsafstanden.

De trefkans van de gehele locatie van Britned bedraagt $4,7 \times 10^{-7}$ als gevolg van windturbine WT01 en $2,1 \times 10^{-7}$ voor WT02a. WT02b veroorzaakt een risico van $2,4 \times 10^{-7}$. De totale trefkans is daarmee maximaal $6,8 \times 10^{-7}$ of $7,1 \times 10^{-7}$ als gevolg van WT01 met WT02a of WT02b samen.

In een mail van maandag 27 augustus 2018 heeft TenneT via mevr. C. ter Braak aangegeven dat Uitgaande van deze werpafstanden en tiphoogte er geen additioneel risico is voor TenneT station Maasvlakte. Wel verzoeken ze om (indien mogelijk) de afstand zo groot mogelijk van het station Maasvlakte te houden. De situatie wordt acceptabel gevonden.

Figuur 6.1 Locaties bovengrondse hoogspanning infrastructuur Britned en Eneco (#106 en #109)



6.2 Stedin

Het station van Stedin is weergegeven als locatie 109 in Figuur 6.1. Ook voor de beoordeling van dit object kan aansluiting worden gezocht bij de toetsafstand van landelijke hoogspanningsinfrastructuur in beheer van TenneT. Volgens het HRW is bij toepassing van een minimale afstand van tiphoogte of de werpafstand bij nominaal toerental sprake van acceptabele risico's. Alle drie de locaties van de windturbines kunnen voldoen aan deze toetsafstanden van maximaal 160 meter tot aan de objecten van Eneco.

De trefkans van de gebouwen van Eneco bedraagt $1,2 \times 10^{-7}$ als gevolg van windturbine WT02a en $1,4 \times 10^{-7}$ voor WT02b. WT01 veroorzaakt geen risico.

7 KWALITATIEVE ANALYSE IJSWORP SCENARIO

Op 1 tot 2 dagen per jaar kunnen de weeromstandigheden in Nederland zodanig zijn dat er sprake is van significante ijs aangroei aan de windturbinebladen. Bij het loskomen van deze ijsblokken kunnen gevaarlijke situaties ontstaan voor onbeschermde personen of door schrikreacties tijdens transport. Moderne windturbines zijn veelal voorzien van systemen die kunnen detecteren of er sprake is van aangroeiend ijs en/of weersomstandigheden waarbij ijsaangroei kan worden verwacht. Bij het merendeel van de aanwezige windturbines in Nederland hoeven geen specifieke maatregelen te worden genomen om ijsaangroei te voorkomen of het vallen van ijs te voorkomen doordat de meeste windturbines worden geplaatst in open agrarische gebieden waar weinig aanwezigheid van personen worden verwacht. Om ijsworp te voorkomen dient de windturbine te worden stilgezet indien significante ijsaangroei aanwezig is.

In de nabijheid van de locaties van de twee windturbines op het terrein van Uniper zijn echter meerdere installaties aanwezig in de nabijheid van de windturbine. Om effecten op het eigen terrein als gevolg van ijsvallen te verkleinen verdient het aanbeveling om een systeem bij de windturbines uit te voeren die de kans op ongewenst ijsvallen verkleint of voorkomt.

Het grootste deel van vallend ijs valt binnen een afstand van circa 11 meter vanaf de buitenkant van de rotorbladen tot aan de mastoren van de windturbine. Dit betekent dat er geen significante ijsval of ijsworp wordt verwacht buiten het eigen terrein. Om deze reden heeft het faalscenario ijsworp of ijsval geen ruimtelijk effect op de omgeving en hoeven er geen eisen aan te worden gesteld bij de vergunningverlening.

Om de interne veiligheid van het terrein van Uniper te vergroten kunnen de volgende maatregelen worden genomen:

- Windturbines voorzien van actieve regelsystemen tegen ijsaangroei of het voorkomen van ijsworp door stilstand bij ijsaangroei te regelen.
- Zone van 11 meter rondom de rotor vrijhouden van langdurige aanwezigheid van personeel door bijvoorbeeld geen werkplekken te realiseren binnen deze zone.
- De sterkte van de nabijgelegen kolenband bij WT 02a en WT02b opnieuw te berekenen, rekening houdend met het gewicht en de impact van vallende ijsblokken.

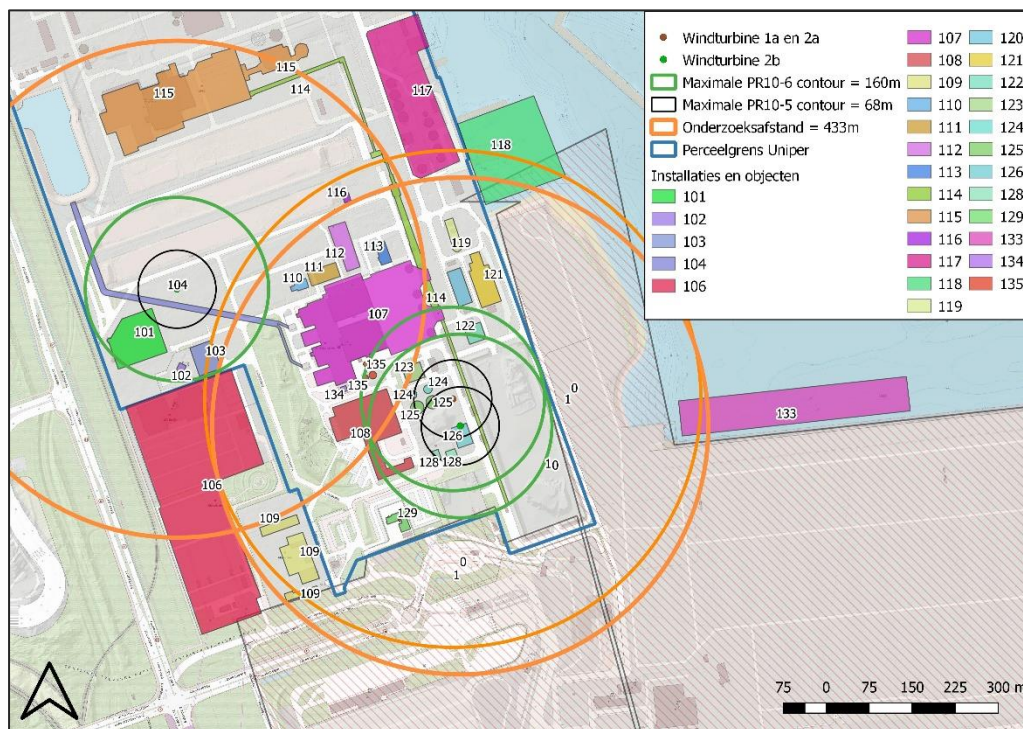
8 ANALYSE EFFECTEN OBJECTEN OP TERREIN UNIPER OF OVERIGE OBJECTEN

Naast effecten op objecten buiten de eigen inrichting veroorzaken windturbines risico's voor objecten en installaties op het eigen terrein van Uniper waar de windturbines worden geplaatst. Eigen installaties en objecten worden niet gezien als kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Voor de bedrijfsvoering van Uniper is het wel relevant om inzichtelijk te maken welke risico's er optreden als gevolg van de plaatsing van de windturbines op de aangegeven locaties. Hiermee kunnen de risico's afgewogen worden tegen de gewenste betrouwbaarheidseisen van de verschillende installaties en kan de inpassing van de windturbines zo veilig mogelijk plaatsvinden.

Initiatiefnemer Uniper heeft aangegeven dat er geen risicovolle installaties of risicovolle objecten aanwezig zijn binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁶-contouren van de windturbines (160 meter). Trefkansen van objecten of installaties buiten de 160 meter worden als verwaarloosbaar klein gezien. Voor de volledigheid zijn maar de trefkansen van het faalscenario bladworp bij overtoeren wel inzichtelijk gemaakt in deze analyse.

De trefkansen per object zijn weergegeven in de tabel op de pagina 29 en behoren bij de nummers in het hierop volgend figuur.

Figuur 8.1 Objecten en installaties op het terrein van Uniper



Enkele belangrijke installaties worden hieronder specifiek vermeld:

- Tracé koelwaterafvoerpijpen;
 - Nabij windturbine WT01 loopt een tracé met koelwaterpijpen nabij de windturbine. De kans dat deze worden geraakt is bepaald op $8,8 \times 10^{-5}$ per jaar. De verwachtingswaarde voor schade per jaar is daarmee één in de 11.300 jaar.
- MPP3 centrale (gehele gebouw);
 - Als centraal object op het terrein van Uniper is de nieuwe MPP3 centrale het belangrijkste object op het terrein. Bij uitval zijn er ernstige gevolgen voor de stroomlevering. De centrale is gelegen op een afstand van circa 250 meter vanaf windturbine 01. De kans dat een deel van de centrale wordt geraakt als gevolg van een geworpen blad bedraagt maximaal $3,6 \times 10^{-7}$ per jaar. Dit is een verwachtingswaarde op treffen van de centrale van één in de 2.8 miljoen jaar. Gezien de sterkte van de centrale hoeft er bij het treffen door een rotorblad of een deel van een rotorblad niet direct schade op te treden wat leidt tot uitval van de centrale.
- Kolentransportband nabij windturbines WT02a en WT02b
 - De kolentransportband is relatief dichtbij windturbines WT02a en WT02b gelegen. De trefkans voor posities WT02a is $2,8 \times 10^{-4}$ of $2,5 \times 10^{-4}$ voor positie WT02b. De verwachtingswaarde voor het optreden van schade aan de kolentransportband is daarmee één in de 3.500 jaar of 3.900 jaar. Ook dient rekening te worden gehouden met mogelijk treffen als gevolg van ijsvallen.
- Kantoorgebouw Uniper
 - De meeste mensen op het terrein zijn werkzaam in het kantoorgebouw van Uniper. Ondanks dat de bezetting van dit kantoor flink is afgenomen als gevolg van het uit bedrijf nemen van kolencentrales EMF 1 en EMF 2 zijn er een groot aantal werknemers aanwezig binnen het object. Het kantoor is onderdeel van de eigen inrichting van Uniper en is daarmee geen kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object. De trefkans van WT02a ten opzichte van het gehele kantoorgebouw is $1,7 \times 10^{-4}$ per jaar en $1,6 \times 10^{-4}$ voor WT02b. De kans op schade heeft daarmee een verwachtingswaarde van circa één in de 6.000 jaar. Het verdient aanbeveling om in het evacuatieplan rekening te houden met de faalrisico's van windturbines binnen een zone van 160 meter vanaf de windturbine en eventueel waarschuwingssystemen in het kantoor in te regelen op de automatische meldingen van potentiële risicovolle situaties bij de windturbines. Hiermee worden niet alle ongelukken of risico's voorkomen omdat het falen van een windturbine plotseling kan optreden bij een kritisch defect maar vooral voor potentieel kleinere incidenten kan de zelfredzaamheid van personeel worden verhoogd en worden de optredende risico's verkleind.

Uniper kan de gewenste beschermingsgraad per object bepalen. Indien benodigd kan bij knelpunten aanvullend onderzoek worden gedaan en eventueel toe te passen maatregelen om de veiligheid te verbeteren. Enkele voorbeelden die toegepast kunnen worden zijn of die meer inzicht geven in de werkelijke risico's zijn:

- Toepassing werkelijke faalfrequentie voor eigen objecten i.p.v. 95% betrouwbaarheidswaarde.
 - Risicoreductie van ca. 25% voor bladworp en circa 55% voor mastfalen en gondelfalen. In het beleid van het Havenbedrijf Rotterdam (Port of Rotterdam) is reeds

opgenomen dat alleen windturbines met de laatste stand der techniek mogen worden gebouwd.

- Toepassing van schadefactoren i.p.v. treffen = 100% volledig schade (factor 1,0)
 - Door schadefactoren toe te passen kunnen gevolgscenario's na treffen door een windturbineonderdeel beter ingeschat worden. Momenteel wordt uitgegaan van een worst-case situatie van treffen = 100% schade. Hierbij wordt gekeken naar verschillende gevolg situaties en wordt hierdoor meer inzicht verkregen in de werkelijke scenario's ten opzichte van één worst-case gevolgscenario met 100% schade. Eventuele veiligheidsplannen kunnen hierdoor beter afgestemd worden op de werkelijke risico's. Betrokken risico reductiefactoren zijn gevarieerd en gebaseerd op de gevolgscenario's (tussen 90% en 0% reductie);
- Toepassing additionele veiligheidseisen bij realisatie van windturbines;
 - Door additionele veiligheidseisen als voorwaarde voor plaatsing van windturbines op te nemen kan een hogere mate van veiligheid worden bewerkstelligd. Hierdoor kunnen de risico's aanzienlijk worden gereduceerd, maar de hoogte van de te behalen risico reducties dienen afgestemd te worden in een veiligheidsteam. Toepassing van betrouwbare technieken kan de risico's van bepaalde risicovolle scenario's tot een factor tien verkleinen. Het verdient bijvoorbeeld aanbeveling om een windturbine te kiezen met individueel te pitchen rotorbladen die zijn voorzien van backup-accu's in geval van stroomuitval. In vergelijking met de gemiddelde waarden uit het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) zijn dergelijke betrouwbare en bewezen technieken aanzienlijk veiliger.

Object- nummer	Naam	Trefkans WT 01				Trefkans WT 02a				Trefkans WT 02b				Cumulatief MAX
		Mastfaal	Gondelfaal	Bladworp NOM	Bladworp OVER	Mastfaal	Gondelfaal	Bladworp NOM	Bladworp OVER	Mastfaal	Gondelfaal	Bladworp NOM	Bladworp OVER	
101	Oud Biomassahal	4,62E-05	3,74E-05	1,46E-04	8,71E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	2,31E-04
102	Oud bezoekerscentrum	2,20E-05	0	2,58E-05	1,54E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	4,80E-05
103	Oud 380 kV Schakelhuis	3,47E-05	0	5,85E-05	3,48E-07	0	0	0	3,89E-08	0	0	0	2,00E-08	9,35E-05
104	Tracé koelwaterafvoerpijpen	6,60E-05	4,86E-06	1,73E-05	7,03E-08	0	0	0	1,28E-07	0	0	0	9,59E-08	8,84E-05
105	Aardgasleiding A-624	5,90E-05	0	2,88E-05	1,09E-07	0	0	0	5,37E-08	0	0	0	0	8,80E-05
106	Britned - Elektra	0	0	0	4,69E-07	0	0	0	2,09E-07	0	0	0	2,37E-07	7,06E-07
107	Oude centrales MPP 1/2	0	0	0	3,40E-07	3,86E-05	0	1,30E-04	9,19E-07	0	0	0	6,12E-07	1,70E-04
108	Bedrijfs- en kantoorgebouw	0	0	0	1,08E-07	4,66E-05	0	1,17E-04	8,95E-07	4,15E-05	0	1,18E-04	4,05E-07	1,65E-04
109	Eneco - Elektra	0	0	0	0	0	0	0	1,22E-07	0	0	0	1,36E-07	1,36E-07
110	Isotopenopslag en Schuilkelder	0	0	0	2,79E-08	0	0	0	7,47E-08	0	0	0	3,10E-08	1,03E-07
111	64 UTH / 60 UBA	0	0	0	3,37E-08	0	0	0	3,73E-08	0	0	0	4,61E-08	7,98E-08
112	UCML Plant	0	0	0	4,31E-08	0	0	0	5,13E-08	0	0	0	6,46E-08	1,08E-07
113	10/25 kV station	0	0	0	2,34E-08	0	0	0	2,35E-08	0	0	0	2,61E-08	4,95E-08
114	Kolentransportband	0	0	0	4,85E-07	7,58E-05	4,00E-05	1,66E-04	6,60E-07	4,88E-05	4,00E-05	1,64E-04	3,37E-07	2,83E-04
115	MPP3 Centrale	0	0	0	3,57E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	3,57E-07
116	Gas ontvangsstation (A-624))	0	0	0	1,32E-08	0	0	0	1,89E-08	0	0	0	0	3,21E-08
117	Silo's en overige installaties / haven	0	0	0	0	0	0	0	5,53E-08	0	0	0	0	5,53E-08
118	Laad- en lospier (Uniper)	0	0	0	0	0	0	0	1,33E-07	0	0	0	7,12E-08	1,33E-07
119	Aftaptank en Ammoniumhydroxide	0	0	0	0	0	0	0	3,11E-08	0	0	0	3,54E-08	3,54E-08
120	Rookgas ontzwelings installatie	0	0	0	0	0	0	0	6,61E-08	0	0	0	3,53E-08	6,61E-08
121	Gipsloods	0	0	0	0	0	0	0	9,07E-08	0	0	0	7,90E-08	9,07E-08
122	Magazijn	0	0	0	0	0	0	0	1,05E-07	1,89E-05	0	2,50E-05	6,72E-08	4,39E-05
123	Demineralisatie-gebouw	0	0	0	2,65E-08	4,15E-05	2,88E-05	6,38E-05	2,03E-07	3,23E-05	0	5,02E-05	1,03E-07	1,34E-04
124	Demineralisatie-tanks	0	0	0	0	4,01E-05	4,00E-05	8,83E-05	3,16E-07	4,41E-05	0	8,66E-05	1,51E-07	1,69E-04
125	Breektanks	0	0	0	0	3,86E-05	4,00E-05	1,92E-04	7,14E-07	4,37E-05	4,00E-05	1,45E-04	2,76E-07	2,71E-04
126	Container opslag / milieupslag	0	0	0	0	4,04E-05	4,00E-05	7,79E-05	2,67E-07	N.v.t Word verwijderd				1,59E-04
127	Gas ontvangsstation (W-537))	0	0	0	0	3,76E-05	0	4,26E-05	1,14E-07	4,57E-05	4,00E-05	1,85E-04	3,43E-07	2,71E-04
128	Aardgasleiding W-537	0	0	0	0	1,04E-05	0	7,49E-07	3,70E-09	1,02E-05	4,58922E-06	1,89E-06	3,50E-09	1,67E-05
129	Gebouw brandweer	0	0	0	0	0	0	0	3,66E-08	0	0	0	4,82E-08	4,82E-08
130	Container op ECT terrein (bestaand)	0	0	0	0	0	0	0	1,33E-08	0	0	0	1,51E-08	1,51E-08
131	Container APM terminal (bestaand)	0	0	0	0	0	0	0	2,11E-08	0	0	0	2,27E-08	2,27E-08
132	Container APM terminal (toekomstig)	0	0	0	0	0	0	0	2,26E-08	0	0	0	2,94E-08	2,94E-08
133	Laad- en lospier (Containerhaven)	0	0	0	0	0	0	0	4,66E-08	0	0	0	5,02E-08	5,02E-08
134	H2 - gebouw	0	0	0	1,37E-08	0	0	0	2,29E-08	0	0	0	2,24E-08	3,67E-08
135	Lo - Oliedagtanks	0	0	0	2,51E-08	1,95E-05	0	2,69E-05	5,41E-08	0	0	0	4,71E-08	4,64E-05

BIJLAGE 4

DNV GL – QRA BUISLEIDINGEN UNIPER-TERREIN



QRA Effect Windpark Uniper op gastransportleidingen A- 624-06 en W-537-43 te Rotterdam

Pondera Consult

Report No.: OGNL.169343

Date: 04-10-2018



Report title: QRA Effect Windpark Uniper op gastransportleidingen DNV GL
 A-624-06 en W-537-43 te Rotterdam Oil & Gas
 Customer: Pondera Consult Energieweg 17
 Welbergweg 49 9743 AN Groningen
 7556 PE Hengelo Nederland
 Contact person: Bouke Vogelaar Tel: +31 50 700 9700
 Date of issue: 04-10-2018
 Project No.: 10117473
 Organisation unit: Risk Management Advisory
 Report No.: OGNL.169343

Prepared by:



J. Thalen
Data Analyst Risk Management Advisory

Verified by:



R. Coster
Technical Professional Risk Management
Advisory

Approved by:



R. Beks
Deputy Head of Section Risk Management
Advisory

Copyright © DNV GL 2018. All rights reserved. This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise without the prior written consent of DNV GL. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS. The content of this publication shall be kept confidential by the customer, unless otherwise agreed in writing. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited.

DNV GL Distribution:

- ☒ Unrestricted distribution (internal and external)
☐ Unrestricted distribution within DNV GL
☐ Limited distribution within DNV GL after 3 years
☐ No distribution (confidential)
☐ Secret

Rev. No.	Date	Reason for Issue	Prepared by	Verified by	Approved by
0	04-10-2018	First issue	J. Thalen	R. Coster	R. Beks

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	II
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	3
2 UITGANGSPUNTEN	3
2.1 LEIDINGGEGEVENS.....	3
2.2 WINDTURBINE PARAMETERS.....	5
2.3 BEVOLKINGSGEGEVENS.....	5
2.4 OVERIGE UITGANGSPUNTEN	6
3 RESULTATEN	7
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO	7
3.1.1 Resultaten PR-berekening A-624-06 huidige situatie.....	7
3.1.2 Resultaten PR-berekening A-624-06 toekomstige situatie 1.....	8
3.1.3 Resultaten PR-berekening A-624-06 toekomstige situatie 2.....	9
3.1.4 Resultaten PR-berekening W-537-43 huidige situatie	10
3.1.5 Resultaten PR-berekening W-537-43 toekomstige situatie 1	11
3.1.6 Resultaten PR-berekening W-537-43 toekomstige situatie 2	12
3.1.7 Conclusie PR-berekeningen	12
3.2 GROEPSRISICO	13
3.2.1 Conclusie GR-berekeningen.....	13
APPENDIX A BEVOLKINGSDATA	14
4 REFERENTIES.....	15

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 van Gasunie Transport Services B.V. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met de plaatsing van twee windturbines op de Maasvlakte. Deze windturbines zijn onderdeel van Windpark Uniper. De te plaatsen windturbines bevinden zich nabij gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43. Alle locaties vallen binnen de gemeente Rotterdam.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyse aan ondergronds gelegen hogedruk aardgastransportleidingen /1,2,3/. De faalfrequentie van de leidingen als gevolg van de nabije windturbines is berekend conform het Handboek risicozonering windturbines /4/. De plaatsgebonden risicoberekeningen en groepsrisicoberekeningen zijn uitgevoerd met het pakket PIPESAFE.

Plaatsgebonden risico A-624-06 huidige situatie

Het plaatsgebonden risico van gastransportleiding A-624-06 voldoet aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vijf meter gemeten uit het hart van de leiding, die een ontwerpdruk van 79.9 bar heeft, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Plaatsgebonden risico A-624-06 toekomstige situatie 1 en situatie 2

In de toekomstige situaties 1 en 2 wordt het plaatsgebonden risico van gastransportleiding A-624-06 plaatselijk groter dan 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} per jaar contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten.

Plaatsgebonden risico W-537-43 huidige situatie

Het plaatsgebonden risico van gastransportleiding W-537-43 in de huidige situatie voldoet aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen /5/ gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Plaatsgebonden risico W-537-43 toekomstige situatie 1

Het plaatsgebonden risico van gastransportleiding W-537-43 in de toekomstige situatie 1 voldoet aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen /5/ gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Plaatsgebonden risico W-537-43 toekomstige situatie 2

In de toekomstige situatie 2 wordt het plaatsgebonden risico van gastransportleiding A-624-06 plaatselijk groter dan 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} per jaar contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten.



Groepsrisico A-624-06 en W-537-43

Voor gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 is er, voor zowel de huidige als beide toekomstige situaties, geen scenario gevonden met 10 of meer slachtoffers. Hierdoor is er conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ geen sprake van groepsrisico.

1 INLEIDING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 van Gasunie Transport Services B.V. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met de plaatsing van twee windturbines op de Maasvlakte. Deze windturbines zijn onderdeel van Windpark Uniper. De te plaatsen windturbines bevinden zich nabij gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43. Alle locaties vallen binnen de gemeente Rotterdam.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyse aan ondergronds gelegen hogedruk aardgastransportleidingen /1,2,3/. De faalfrequentie van de leidingen als gevolg van de nabije windturbines is berekend conform het Handboek risicozonering windturbines /4/. De plaatsgebonden risicoberekeningen en groepsrisicoberekeningen zijn uitgevoerd met het pakket PIPESAFE.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Leidinggegevens

In deze risicostudie is het effect van drie windturbine locaties op gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 van Gasunie Transport Services B.V. bestudeerd. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de door N.V. Nederlandse Gasunie verschaft leidinggegevens. Deze leidinggegevens zijn aangeleverd in twee bestanden met de namen: "5325_leiding-W-537-43-deel-2.txt" en "5362_leiding-A-624-06-deel-1.txt" op 13 augustus 2018. De leidingparameters die voor de in dit rapport gepresenteerde berekeningen van belang zijn, zijn weergegeven in Tabel 1.

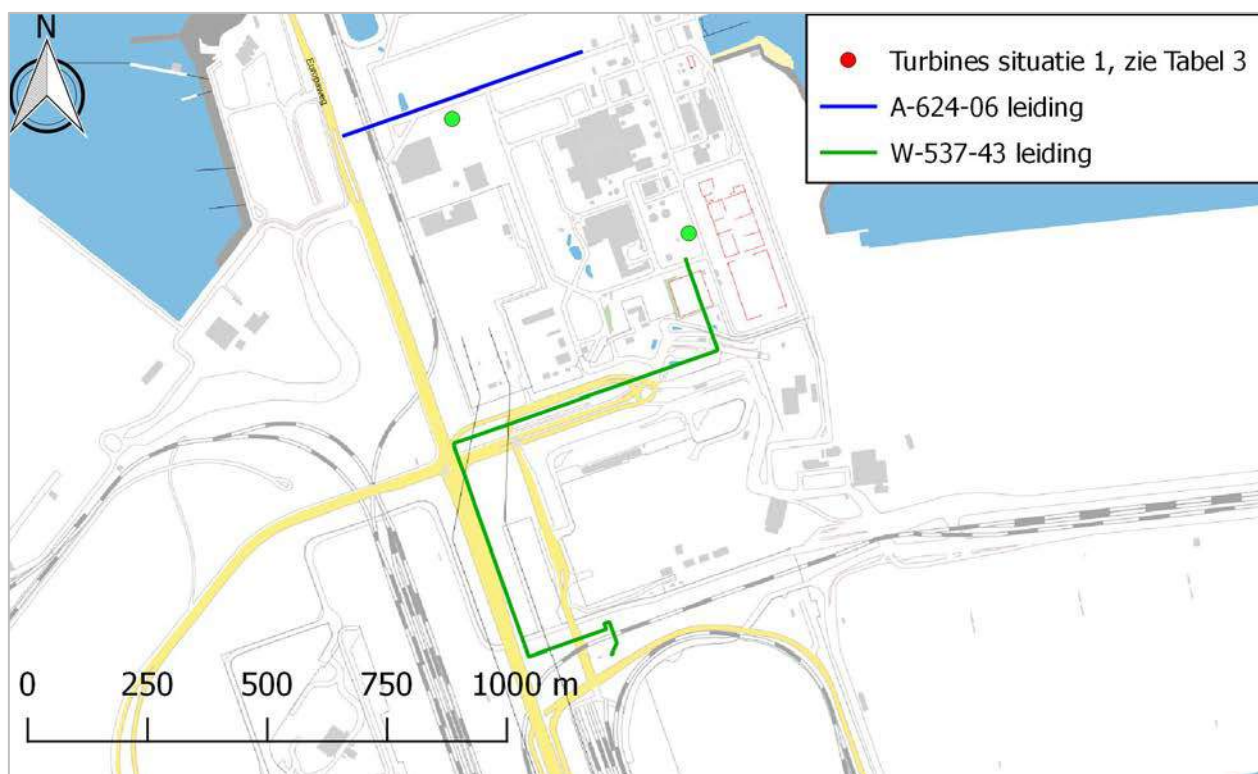
Tabel 1 Leidingparameters

Parameter	A-624-06	W-537-43
Gevaarlijke stof [-]	Aardgas	Aardgas
Diameter [mm]	168.3	114.3-914.4 ¹
Minimale wanddikte [mm]	6.3	6
Rekgrens [N·mm ⁻²]	241	241
Ontwerpdruk [barg]	79.9	40
Typische dekking[m]	1.73	2.27

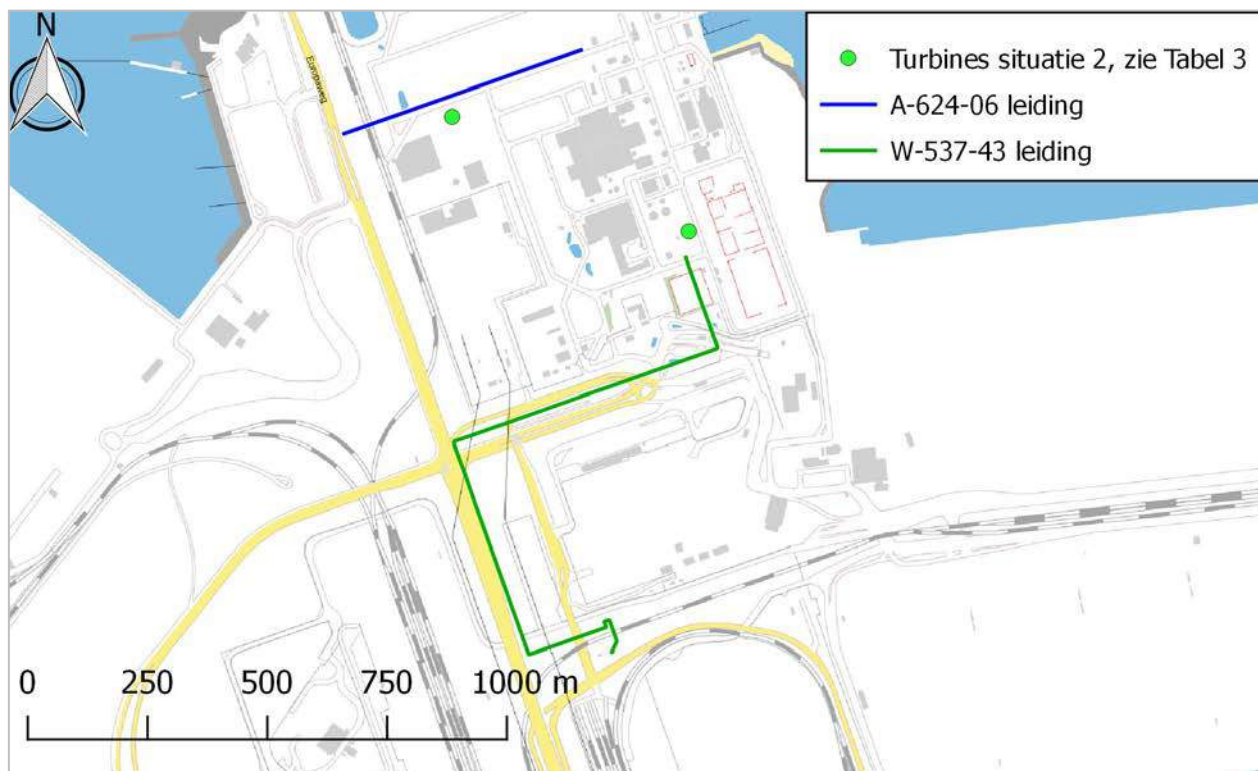
De dekking van gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 varieert over de lengte van de leiding. In de risicoberekeningen is deze variërende dekking ook toegepast. De typische dekking van de leiding is opgenomen in Tabel 1. Er zijn geen mitigerende maatregelen van toepassing op de leiding.

De ligging van de beschouwde leidingen is weergegeven op een noord gerichte topografische kaart in Figuur 1 en Figuur 2, in deze figuren zijn ook de locaties van de windturbines aangegeven.

¹ De diameter van gastransportleiding W-537-43 varieert over het beschouwde tracé van 114.3 tot 914.4.



Figuur 1 Ligging van gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 met de locaties van de geplande windturbines in Situatie 1, coördinaten van de turbines zijn weergegeven in Tabel 3.



Figuur 2 Ligging van gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 met de locaties van de geplande windturbines in Situatie 2, coördinaten van de turbines zijn weergegeven in Tabel 3.

2.2 Windturbine parameters

Langs de tracés van gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 bevinden zich twee geplande windturbines. Parameters van deze windturbines zijn aangeleverd door Pondera Consult op 3 augustus 2018, deze parameters zijn weergegeven in Tabel 2. Omdat de exacte specificaties van de te plaatsen windturbines nog niet bekend zijn is er gekozen om een combinatie te maken van 'worst-case' turbines voor verschillende faal scenario's. Hierbij zijn voor het bladafworp scenario parameters gebruikt van een Siemens SWT-3.4-101, voor de overige scenario's (mastbreuk en gondelafworp) is gebruik gemaakt van maximale toelaatbare waarden voor te plaatsen turbines. Coördinaten van de windturbines voor beide toekomstige situaties zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 2 Windturbine parameters

Parameter	Turbine bladafworp	Turbine mastbreuk en gondelafworp
Ashoogte [m]	109.5	95
Bladlengte [m]	50.5	n.v.t.
Nominaal toerental [rpm]	16	n.v.t.
Massa blad [ton]	33	n.v.t.
Massa mast [ton]	n.v.t.	1800
Massa gondel [ton]	n.v.t.	320
Afstand zwaartepunt blad tot as [m]	16.83	n.v.t.

Tabel 3 Windturbine coördinaten voor situatie 1 en situatie 2 nabij gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43

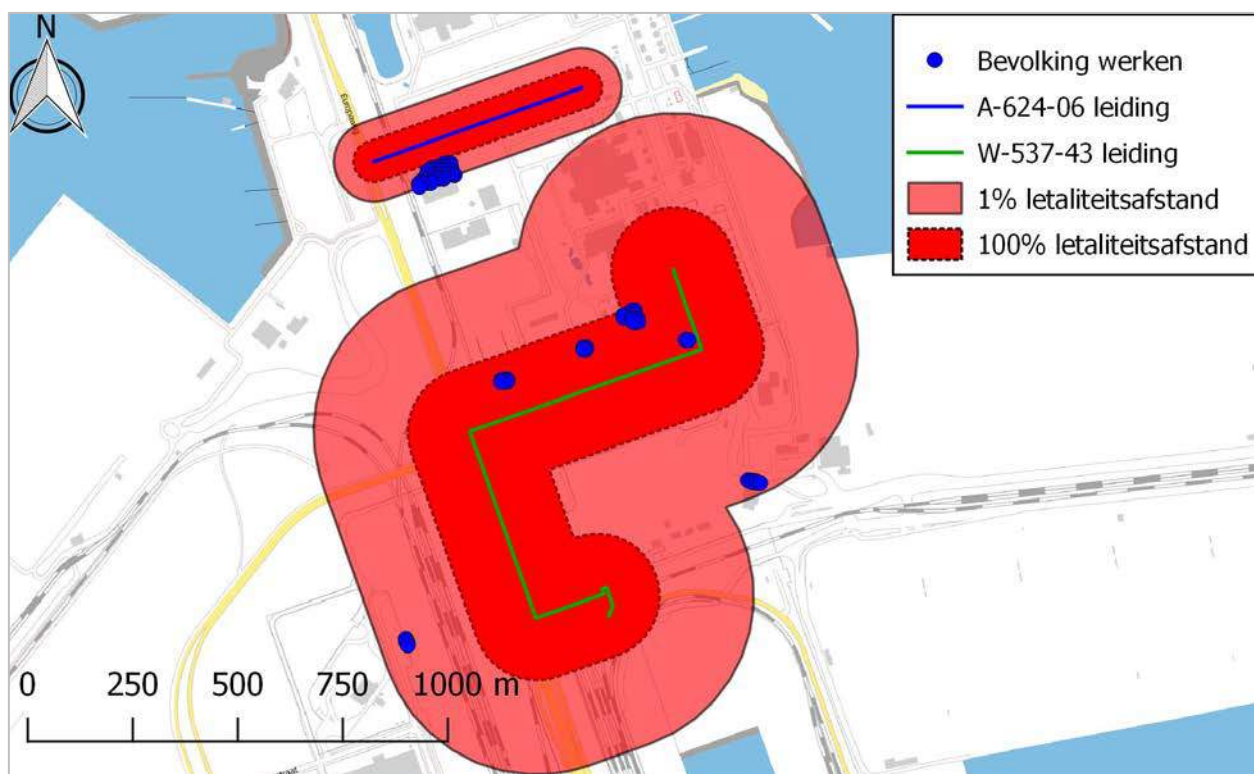
Turbine nummer	Coördinaten (RDX; RDY)
Situatie 1	
WT01	61123; 442091
WT02b	61602; 441902
Situatie 2	
WT01	61123; 442091
WT02C	61617; 441852

2.3 Bevolkingsgegevens

Voor de GR-berekeningen van gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 is voor de bestaande bevolking gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens van de Populatieservice van IPO (populatieservice.demis.nl). Deze data zijn ontvangen op 16 augustus 2018. De data bevat per adres onder meer de Rijksdriehoekskoördinaten, het aantal personen en de hoofdfunctie van het adres.

In Figuur 3 zijn de verschillende adressen rond de A-624-06 en W-537-43 weergegeven als gekleurde punten. Blauw gekleurde adressen hebben de hoofdfunctie werken, adressen met andere hoofdfuncties komen niet voor binnen het invloedsgebied. De bevolkingsdata zoals verkregen van de IPO-populatieservice is weergegeven in Appendix A.

Voor zover bekend zijn er geen nieuwbouwplannen binnen het invloedsgebied van de leiding die meegenomen dienen te worden in de berekening.



Figuur 3 Invloedsgebied en bevolking rondom gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43.

2.4 Overige uitgangspunten

In de risicoberekeningen is gebruikgemaakt van de windroos van weerstation Hoek van Holland.

Naast de windturbines bevinden zich geen risicoverhogende objecten langs het beschouwde tracé van gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43.

3 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de uitgevoerde berekeningen en analyses voor gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43.

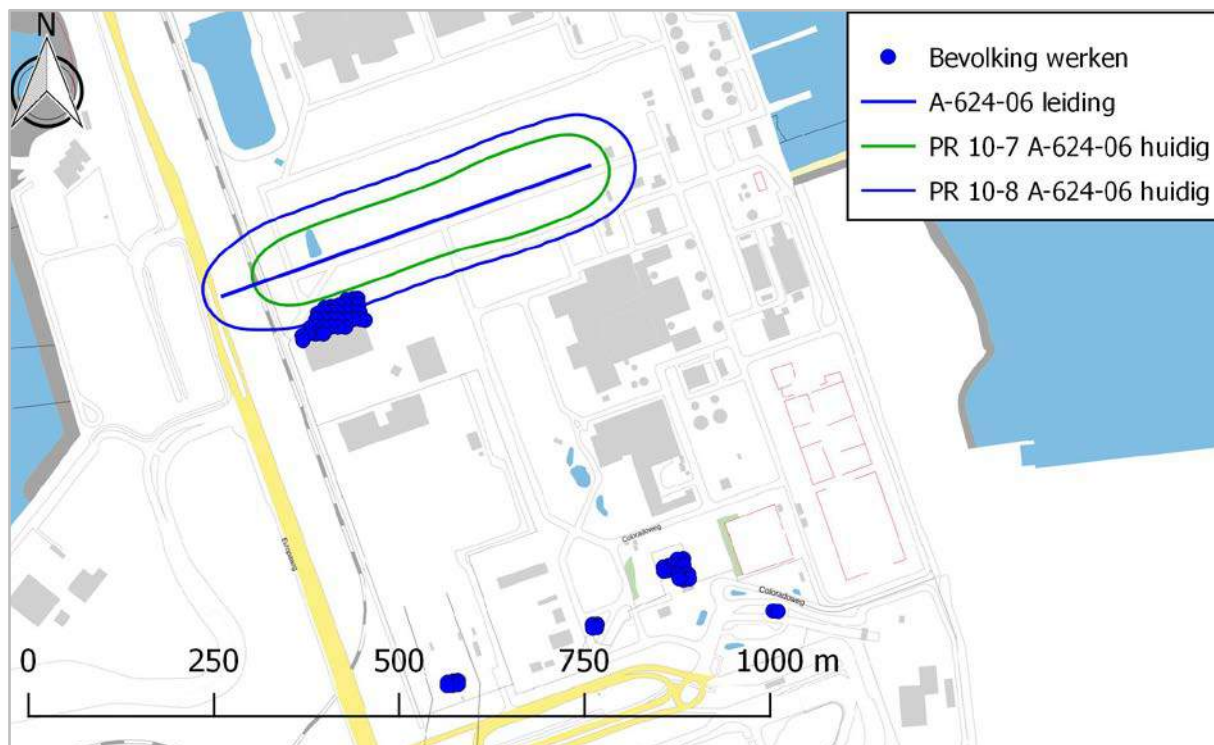
3.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ gedefinieerd als “het risico op een plaats nabij een buisleiding, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding”. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door contouren rondom de leiding met risicowaardes van, indien aanwezig, 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar.

Voor gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 zijn plaatsgebonden risicoberekeningen uitgevoerd voor zowel de huidige als toekomstige situaties. De resultaten van deze berekeningen worden in deze paragraaf weergegeven.

3.1.1 Resultaten PR-berekening A-624-06 huidige situatie

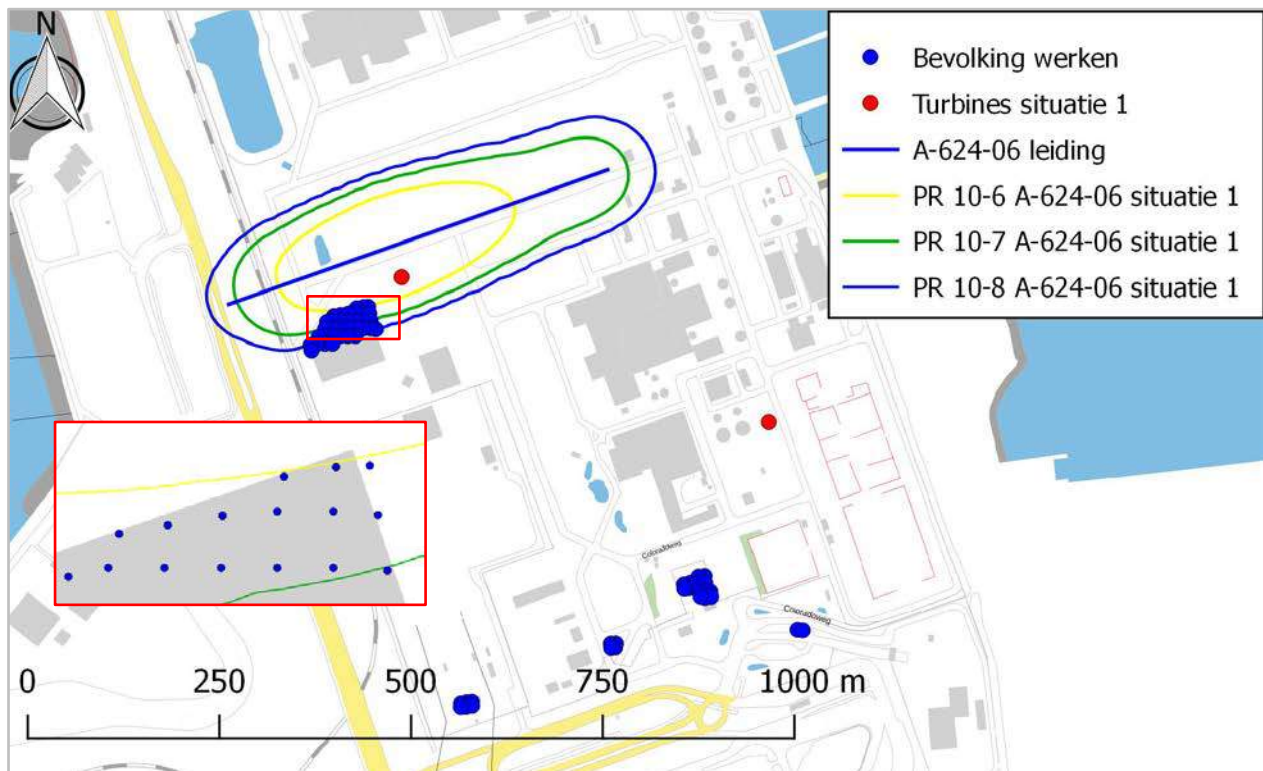
In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven van de plaatsgebonden risicoberekening van gastransportleiding A-624-06 in de huidige situatie zonder windturbines. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 4. De leiding is aangegeven in donkerblauw. In deze figuur worden, indien aanwezig, de 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 4 PR van gastransportleiding A-624-06 in de huidige situatie.

3.1.2 Resultaten PR-berekening A-624-06 toekomstige situatie 1

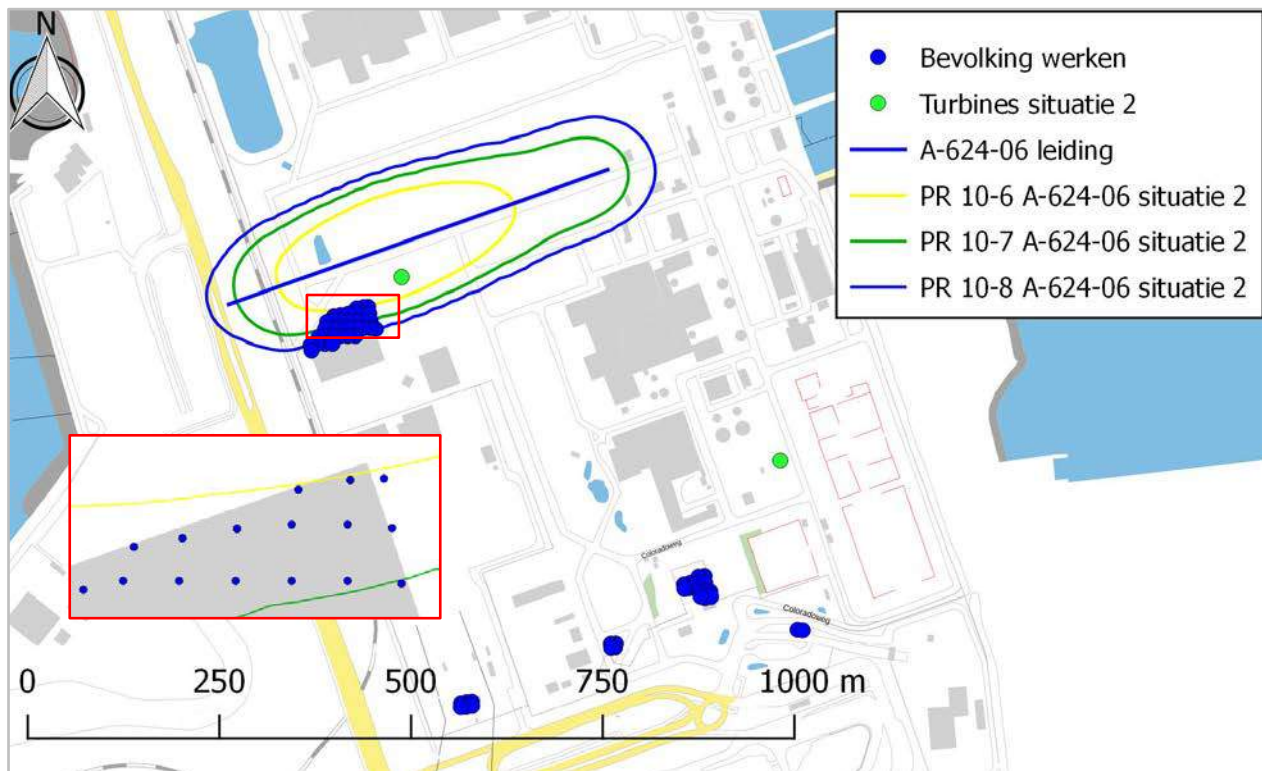
In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven van de plaatsgebonden risicoberekening van gastransportleiding A-624-06 in de toekomstige situatie 1; met de geplande windturbines. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 5. De leiding is aangegeven in donkerblauw. In deze figuur worden, indien aanwezig, de 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 5 PR van gastransportleiding A-624-06 in de toekomstige situatie. Binnen het rode kader is ingezoomd op de PR-6 contour en de bevolking.

3.1.3 Resultaten PR-berekening A-624-06 toekomstige situatie 2

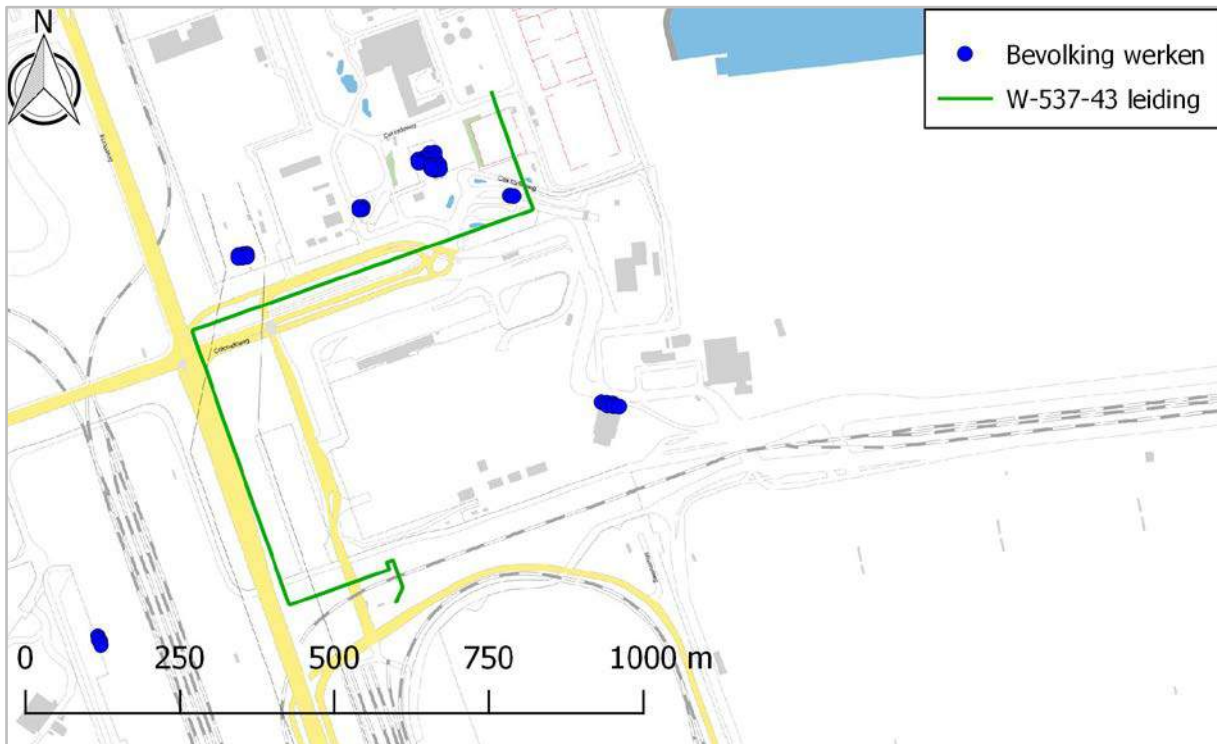
In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven van de plaatsgebonden risicoberekening van gastransportleiding A-624-06 in de toekomstige situatie 2; met de geplande windturbines. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 6. De leiding is aangegeven in donkerblauw. In deze figuur worden, indien aanwezig, de 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 6 PR van gastransportleiding A-624-06 in de toekomstige situatie 2. Binnen het rode kader is ingezoomd op de PR-6 contour en de bevolking.

3.1.4 Resultaten PR-berekening W-537-43 huidige situatie

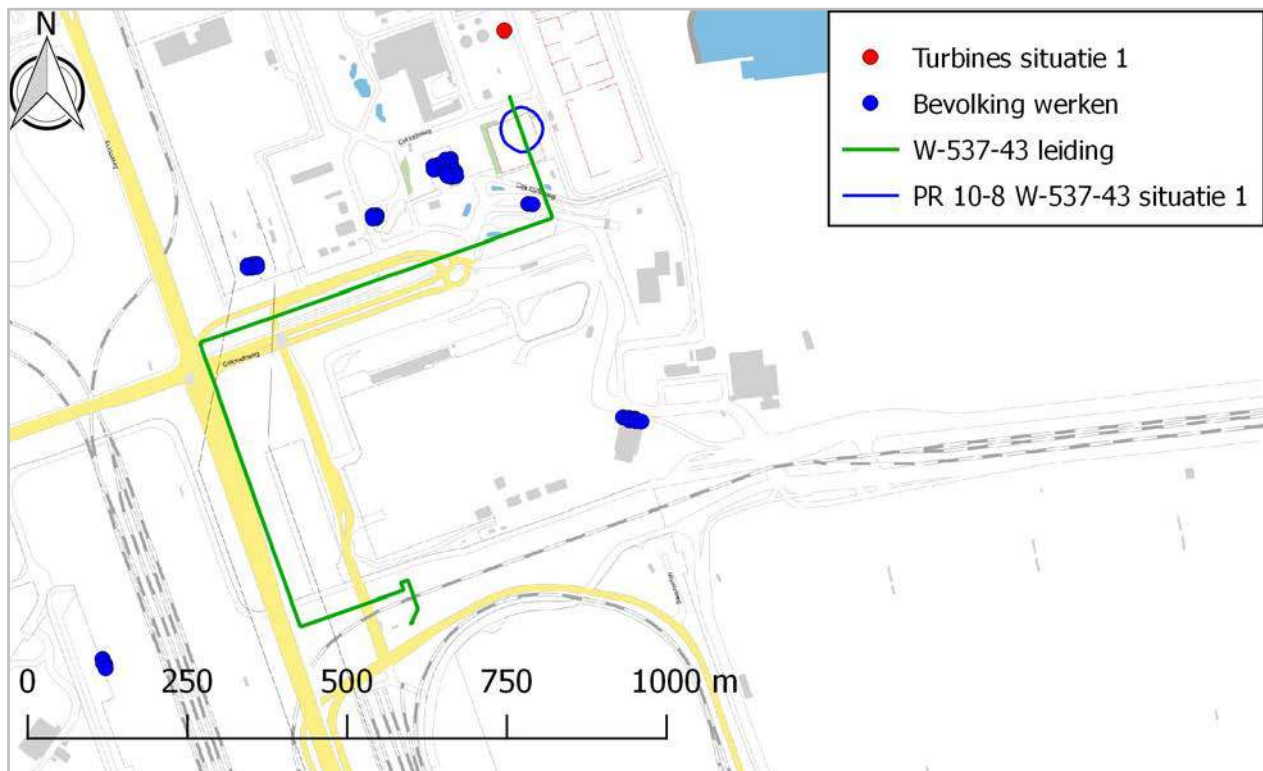
In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven van de plaatsgebonden risicoberekening van gastransportleiding W-537-43 in de huidige situatie, zonder windturbines. In de huidige situatie wordt het plaatsgebonden risico niet hoger dan 10^{-9} per jaar, hierdoor worden er geen contouren getoond in Figuur 7. De leiding is aangegeven in donkergroen.



Figuur 7 PR van gastransportleiding W-537-43 in de huidige situatie.

3.1.5 Resultaten PR-berekening W-537-43 toekomstige situatie 1

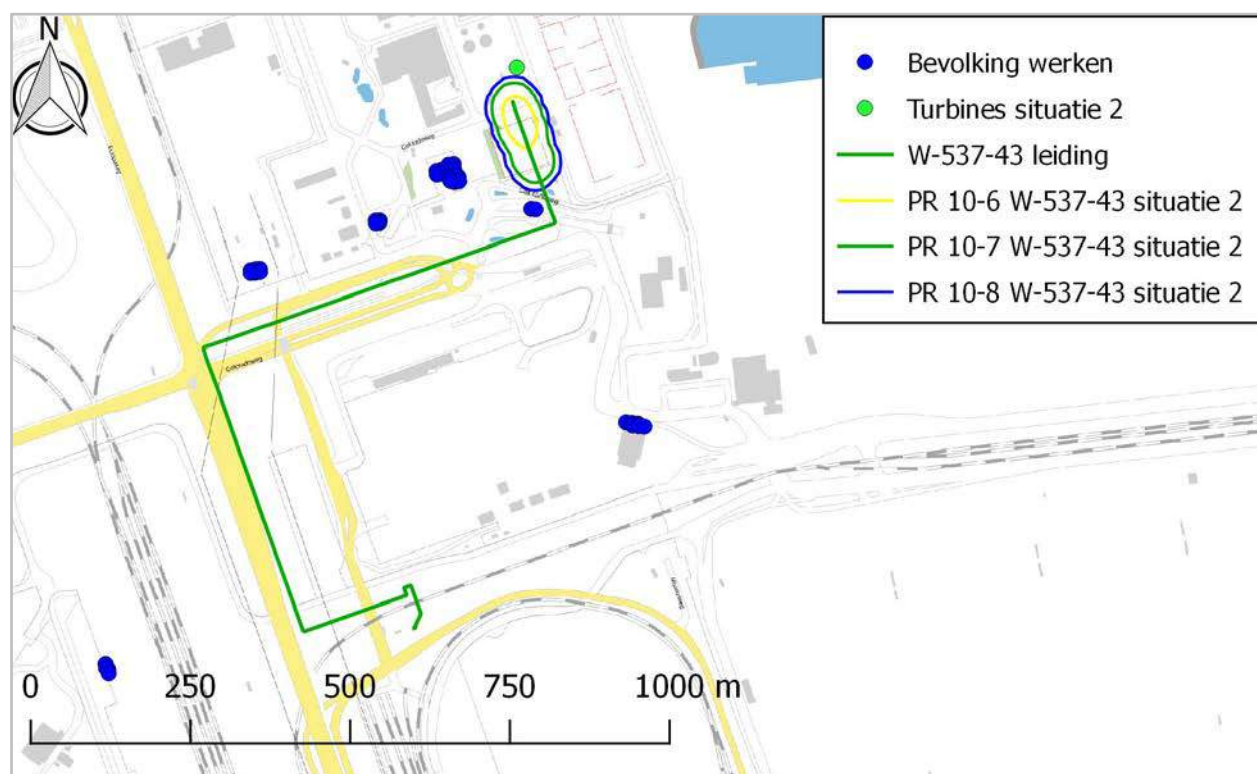
In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven van de plaatsgebonden risicoberekening van gastransportleiding W-537-43 in de toekomstige situatie; met windturbines. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 8. De leiding is aangegeven in donkergroen. In deze figuur worden, indien aanwezig, de 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 8 PR van gastransportleiding W-537-43 in de toekomstige situatie.

3.1.6 Resultaten PR-berekening W-537-43 toekomstige situatie 2

In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven van de plaatsgebonden risicoberekening van gastransportleiding W-537-43 in de toekomstige situatie; met windturbines. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 9. De leiding is aangegeven in donkergroen. In deze figuur worden, indien aanwezig, de 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR-contouren weergegeven.



Figuur 9 PR van gastransportleiding W-537-43 in de toekomstige situatie.

3.1.7 Conclusie PR-berekeningen

Plaatsgebonden risico A-624-06 huidige situatie

Het plaatsgebonden risico van gastransportleiding A-624-06 voldoet aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vijf meter gemeten uit het hart van de leiding, die een ontwerpdruk van 79.9 bar heeft, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Plaatsgebonden risico A-624-06 toekomstige situatie 1 en situatie 2

In de toekomstige situaties 1 en 2 wordt het plaatsgebonden risico van gastransportleiding A-624-06 plaatselijk groter dan 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} per jaar contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten.

Plaatsgebonden risico W-537-43 huidige situatie

Het plaatsgebonden risico van gastransportleiding W-537-43 in de huidige situatie voldoet aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen /5/ gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vier meter

gemeten uit het hart van de leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Plaatsgebonden risico W-537-43 toekomstige situatie 1

Het plaatsgebonden risico van gastransportleiding W-537-43 in de toekomstige situatie 1 voldoet aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen /5/ gestelde voorwaarde dat het PR op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Plaatsgebonden risico W-537-43 toekomstige situatie 2

In de toekomstige situatie 2 wordt het plaatsgebonden risico van gastransportleiding A-624-06 plaatselijk groter dan 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} per jaar contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten.

3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is een maat om de kans weer te geven dat een incident met meerdere dodelijke slachtoffers voorkomt. Het wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ gedefinieerd als "de cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding".

Het groepsrisico wordt berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding wordt een FN-curve² berekend, welke wordt vergeleken met de oriëntatiewaarde³ van het groepsrisico. Uit de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde volgt de overschrijdingsfactor⁴. Vervolgens wordt voor alle punten op de leiding deze maximale overschrijdingsfactor in een grafiek uiteengezet, waaruit het maximum voor de beschouwde leiding kan worden bepaald. Dit maximum wordt gerapporteerd als het groepsrisico. Als een buisleiding een totale lengte heeft van minder dan 1 km, dan wordt de FN-curve berekend voor de volledige buisleiding. De oriëntatiewaarde blijft ongewijzigd ($F \cdot N^2 = 0.01$ per km per jaar).

3.2.1 Conclusie GR-berekeningen

Voor gastransportleidingen A-624-06 en W-537-43 is er, voor zowel de huidige als beide toekomstige situaties, geen scenario gevonden met 10 of meer slachtoffers. Hierdoor is er conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ geen sprake van groepsrisico.

² De handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico /3/ omschrijft: "Het groepsrisico wordt weergegeven als een curve in een grafiek met twee logaritmisch geschaalde assen, de zogenaamde FN-curve. Op de y-as wordt de cumulatieve frequentie F (per jaar) uitgezet en op de x-as het aantal te verwachten slachtoffers N. De curve geeft het verband tussen de omvang van de getroffen groep (N) en de kans (F) dat in één keer een groep van ten minste die omvang komt te overlijden".

³ Met de oriëntatiewaarde wordt in het Besluit externe veiligheid buisleidingen /1/ bedoeld "de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar".

⁴ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

APPENDIX A BEVOLKINGSDATA

RDX RDY AANTAL
Werken (100 dag 0 nacht)

61518.3	441701	8.01
61510.3	441700	5.81
61508.4	441692	8.95
61519.1	441692	10.39
61499.4	441692	10.52
61491.3	441690	3.49
61498	441685	3.24
61525.7	441681	3.23
61519.2	441682	9.67
61491.9	441684	2.24
61512.2	441680	1.84
61518.7	441673	8.46
61526.7	441674	3.26
61513	441674	1.12
60973.2	440919	0.92
60977.4	440911	0.94
60973.9	440912	0.94
60978.1	440904	0.92

RDX RDY AANTAL
Werken(dag 100 nacht 30)

61787.9	441297	1.38
61797.1	441296	1.04
61806.7	441295	0.56
61798.2	441292	0.54
61807.8	441291	1.01
61816.8	441290	1.36
61402.4	441613	0.61
61396	441613	0.56
61401.6	441608	0.34
61396.4	441608	0.51
61079.4	442052	0.19
61073.4	442052	0.53
61064.2	442050	0.2
61072.9	442044	0.92
61062.9	442044	0.92
61080.9	442044	0.53
61053.2	442043	0.8
61043.5	442042	0.47
61034.8	442040	0.14
61004.3	442002	0.47
61005.4	441995	0.38
61214.7	441537	0.26
61208.2	441536	0.47
61200.5	441535	0.11
61207	441531	0.39
61215	441532	0.09
61646.3	441630	0.4

RDX RDY AANTAL
Werken(dag 100 nacht 30)

61082.6	442034	0.86
61072.9	442034	0.92
61062.9	442034	0.92
61052.9	442034	0.92
61042.9	442034	0.92
61032.9	442034	0.92
61025.8	442033	0.31
61089.5	442023	0.26
61082.9	442024	0.92
61072.9	442024	0.92
61062.9	442024	0.92
61052.9	442024	0.92
61042.9	442024	0.92
61032.9	442024	0.92
61023.2	442024	0.85
61062.9	442014	0.92
61052.9	442014	0.92
61042.9	442014	0.92
61032.9	442014	0.92
61022.9	442014	0.92
61014.8	442013	0.49
61022.9	442004	0.92
61032.9	442004	0.92
61012.9	442004	0.91
61200.3	441531	0.23
61639.5	441631	0.34

4 REFERENTIES

- /1/ Besluit externe veiligheid buisleidingen. Staatsblad 2010 nr. 686, 17 september 2010.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265>
- /2/ Handleiding Risicoberekeningen Besluit externe veiligheid buisleidingen. RIVM. Versie 2.0, 1 juli 2014
<http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:253849&type=org&disposition=inline>
- /3/ Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. I&M. Versie 1.0, november 2007.
<http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>
- /4/ Handboek Risicozonering Windturbines, opgesteld door DNV KEMA in opdracht van AgentschapNL, versie 3.1 uitgave september 2014.
<http://www.rvo.nl/sites/default/files/2014/09/Handboek%20Risicozonering%20Windturbines%20versie%20september%202014.pdf>
- /5/ Regeling externe veiligheid buisleidingen. Staatscourant 2013 nr. 33852, 3 december 2013.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0029356>



About DNV GL

Driven by our purpose of safeguarding life, property and the environment, DNV GL enables organizations to advance the safety and sustainability of their business. We provide classification and technical assurance along with software and independent expert advisory services to the maritime, oil and gas, and energy industries. We also provide certification services to customers across a wide range of industries. Operating in more than 100 countries, our 16,000 professionals are dedicated to helping our customers make the world safer, smarter and greener.

BIJLAGE 5

NATUURTOETS BUREAU WAARDENBURG



Natuurtoets windturbines Uniper Maasvlakte

**Toetsing in het kader van de Wet
natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland**

R.G. Verbeek



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

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

Natuurtoets windturbines Uniper Maasvlakte

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

ing. R.G. Verbeek

Status uitgave: eindconcept

Rapportnummer:	18-230
Projectnummer:	18-0507
Datum uitgave:	27 augustus 2018
Projectleider:	Ing. R.G. Verbeek
Naam en adres opdrachtgever:	Pondera Consult P. Janssen Postbus 579 7550 AN Hengelo
Referentie opdrachtgever:	Gunning per mail dd 25 juni 2018
Akkoord voor uitgave:	drs. H.A.M. Prinsen



Paraaf:

Graag citeren als: Verbeek, R.G., 2018. Natuurtoets windturbines Uniper Maasvlakte. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-230. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: 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 bv

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever 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

Voorwoord

Uniper is voornemens om twee turbines te realiseren op de Eerste Maasvlakte (gemeente Rotterdam). De bouw en het gebruik van deze windturbines kunnen effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

Pondera Consult heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt en/of gecompenseerd.

Dit rapport is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming (artikelen 2.7 t/m 2.9) en vormt een “nee, tenzij-toets” ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

R.G. Verbeek projectleiding, rapportage
dr. R.E. van der Vliet kwaliteitscontrole

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Pondera Consult werd de opdracht begeleid door de heer J. Starmans. Wij danken hem voor de prettige samenwerking.

Disclaimer

De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Aanleiding en doel	7
1.2 Uitgangspunten en werkwijze	7
1.2.1 Effecten in het kader van de gebiedsbescherming Wnb.....	7
1.2.2 Effecten in het kader van de soortenbescherming Wnb	8
1.3 Plangebied en werkzaamheden.....	9
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.....	13
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
4 Conclusies en aanbevelingen	21
4.1 Conclusies.....	21
4.2 Aanbevolen maatregelen.....	21
5 Literatuur.....	23
Bijlage 1 Kader Wet natuurbescherming	25
Bijlage 2 Doelen Natura 2000-gebieden.....	31
Bijlage 3 Selectie van vogelsoorten	39
Bijlage 4 Selectiestappen vogelsoorten	41

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Uniper is voornemens om twee turbines te realiseren op de Eerste Maasvlakte (gemeente Rotterdam). De bouw en het gebruik van deze windturbines kunnen effecten hebben op beschermde natuurwaarden. In voorliggend rapport worden de effecten van de realisatie van maximaal twee windturbines beschreven. Hierbij is rekening gehouden met de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) en natuurbeleid en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden (Hoofdstuk 2 van de Wnb);
- Beschermde soorten (Hoofdstuk 3 van de Wnb);

Voor een nadere uitleg van het wettelijk kader, zie bijlage 1.

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnenonderzoek¹, bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden), beschermde soorten planten en dieren en mogelijkheden voor mitigatie en/of compensatie van deze effecten.

Het doel is te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels die zien op bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden ontheffing (Hoofdstuk 3 van de Wnb) en/of vergunning (Hoofdstuk 2 van de Wnb) kan worden verkregen en of mitigatie of compensatie nodig is. In het kader van Hoofdstuk 2 van de Wnb (Natura 2000-gebieden), is dit rapport te beschouwen als een oriëntatiefase (voortoets).

Het plangebied ligt ruim buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Effecten op wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN zijn op voorhand uitgesloten. In deze rapportage wordt hier geen nadere aandacht aan besteed.

1.2 Uitgangspunten en werkwijze

Voorliggend rapport omvat een toetsing van het initiatief in relatie tot de Wnb en Natuurnetwerk Nederland.

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 windturbines negatieve effecten heeft op de omvang van populaties van de soorten en/of habitattypen (instandhoudingsdoelstellingen) waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is een

¹ Voor informatie over waarnemingen van soorten is de Nationale Database Flora en Fauna geraadpleegd dd. 14 augustus 2018

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 windturbines) 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 windturbines. 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 aanvaringslachtoffer 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 windturbines op het terrein van Uniper. Deze lijst met vogelsoorten is volgens een gestandaardiseerd selectieproces tot stand gekomen (bijlage 4).

Om deze selectie te kunnen maken is 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 2018). 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> 2018) 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 de geplande windturbines 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).

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.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag is een inschatting gegeven van de omvang van de sterfte voor de soorten die jaarlijks als aanvaringsslachtoffer van de geplande windturbines 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 4, een derde selectiestap doorlopen (zie H3).

1.3 Plangebied en werkzaamheden

Het plan bestaat uit de aanleg en het gebruik van maximaal twee windturbines. De windturbines hebben een tiphoogte van maximaal 160 meter (tabel 1.1).

De windturbines worden geplaatst binnen de grenzen van het terrein van Uniper. Het terrein van Uniper ligt op de Eerste Maasvlakte (gemeente Rotterdam) (figuur 1.1), dicht nabij de grens met de Tweede Maasvlakte (Europaweg). De positie van windturbine 1 is bekend. Voor windturbine 2 zijn op dit moment twee locaties in beeld (2a en 2b; figuur 1.1).

Uitgangspunt is dat ten behoeve van de realisatie van de windturbines geen bomen hoeven te worden gekapt.



Figuur 1.1 Ligging plangebied windturbines Uniper. Ondergrond: Google Maps (2018), kaart inzet: OpenStreet Map (2018).

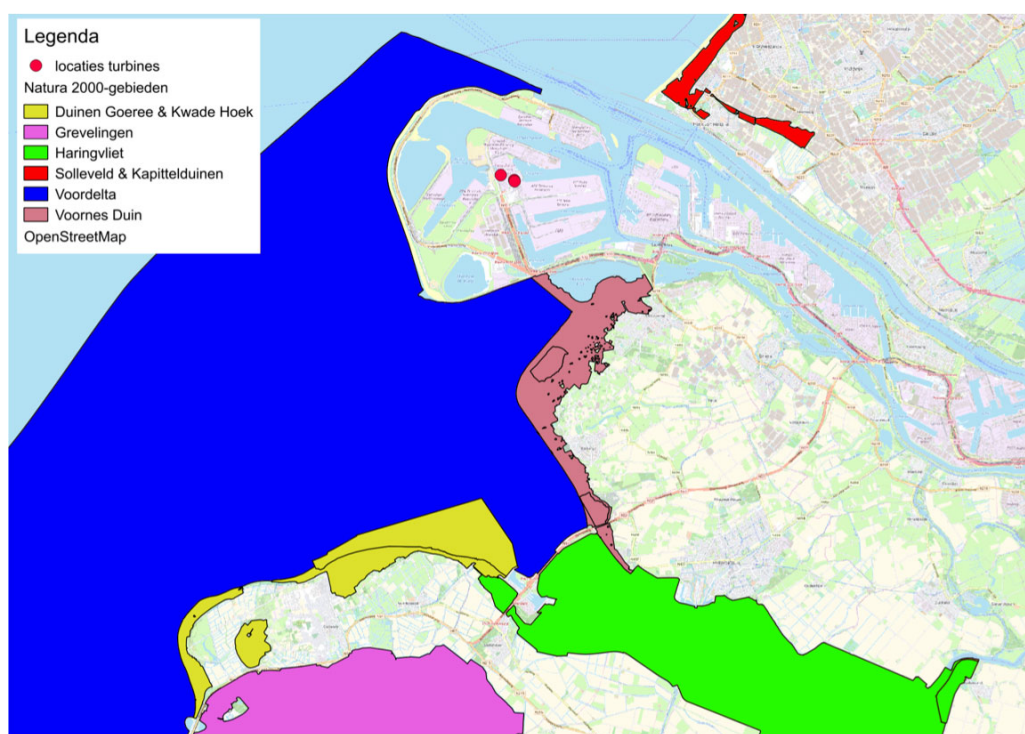
Tabel 1.1 Minimale en maximale afmetingen windturbines Uniper.

	minimaal (m)	maximaal (m)
ashoogte	80	120
rotordiameter	80	135
tiplaagte	20	80
tiphoogte	120	160

2 Effecten op Natura 2000-gebieden

2.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

Het plangebied ligt nabij de Natura 2000-gebieden Voordelta (vanaf circa 3 km) en Voornes Duin (vanaf 3,5 km afstand) (figuur 2.1). Op grotere afstand liggen een aantal andere Natura 2000-gebieden. Vanaf ruim 13 km ten zuidoosten ligt het Haringvliet. Duinen Goeree & Kwade Hoek ligt vanaf 11,5 km ten zuiden van het plangebied. Nog verder zuidelijk ligt de Grevelingen (vanaf 17 km afstand). Alle genoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Vanaf 6 km ten noordoosten ligt Solleveld & Kapittelduinen. Dit gebied is alleen aangewezen onder de Habitatrichtlijn.



Figuur 2.1 Ligging van de windturbinelocaties 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 2 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 zijn alleen de broedvogels grote stern (Natura 2000-gebieden Haringvliet en Grevelingen), aalscholver (Biesbosch en Veerse Meer) en zwartkopmeeuw (Haringvliet) de enige relevante soorten om te beschouwen, omdat het plangebied binnen het uiterste foerageerbereik van deze soorten ligt. Ook worden de niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden Haringvliet en Grevelingen beschouwd in zoverre deze het plangebied kunnen bereiken.

2.2 Mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden

2.2.1 Voordelta

De Voordelta is aangewezen voor een aantal habitattypen. Het plangebied ligt met minimaal 3 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 windturbines tijdelijk leiden tot uitstoot van stikstof. De ruime afstand van het plangebied tot het Natura 2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep leidt niet tot negatieve effecten 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 minimaal 3 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 2). Deze soorten hebben geen binding met het plangebied. Wel worden de Prinses Alexiahaven, Europahaven 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 (Arts *et al.* 2015, 2016, 2017). Genoemde soorten kunnen op dagelijkse basis uitwisselen met het Natura 2000-gebied Voordelta.

Het Natura 2000-gebied Voordelta is aangewezen voor de niet-broedvogel visdief. De visdief broedt op de Eerste Maasvlakte met in totaal 516 paren (2016; gegevens Staro), waaronder in De Slufter ten zuidwesten 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 Eerste en Tweede Maasvlakte worden slechts door kleine aantallen visdieven gebruikt (Prins *et al.* 2016). Het ligt niet voor de hand dat de vogels daarbij de windturbines passeren omdat de windturbines niet op een logische vliegroute liggen.

De geplande windturbines zullen geen invloed hebben op de niet-broedvogels van de Voordelta die met regelmaat gebruik maken van de binnenhavens van de Eerste en Tweede Maasvlakte. De windturbines liggen 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 minimaal 3,5 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 windturbines tijdelijk leiden tot uitstoot van stikstof. De ruime afstand tot het Natura 2000-gebied in combinatie met de beperkte ingreep leidt niet tot negatieve effecten op de kwaliteit van de habitats in Voornes Duin. Significante negatieve effecten op habitattypen met instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten.

Voornes Duin is aangewezen voor een aantal soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn. Het plangebied ligt met minimaal 3,5 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. Significante negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn zijn uitgesloten.

Voornes Duin is aangewezen voor diverse soorten broedvogels. Van deze soorten komen de lepelaar, aalscholver en kleine zilverreiger 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 Eerste en Tweede Maasvlakte (Fijn *et al.* 2014). 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 Delfland (Prinsen *et al.* 2009). 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 windturbines hebben geen invloed 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. Significante negatieve effecten op soorten met instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten.

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 langs de buitencontour van de Tweede Maasvlakte

vliegen. Enkele keren zijn ook passages over de Eerste en 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 windturbines hebben 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. Significante negatieve effecten op de grote stern zijn uitgesloten.

Voor de broedvogel zwartkopmeeuw (Natura 2000-gebied Haringvliet) omvat het plangebied geen geschikt foerageergebied. De zwartkopmeeuw foerageert met name in agrarisch gebied op akkers en weilanden. Voor de aalscholver (Natura 2000-gebieden buiten kaartgebied figuur 2.1: Veerse Meer, Biesbosch) geldt dat, hoewel het plangebied binnen het uiterste bereik ligt (70 km; Van Dam *et al.* 1995), andere foerageergebieden (open water) veel dichterbij de broedgebieden liggen en het plangebied dus niet op een logische vliegroute ligt. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde. Significante negatieve effecten op de zwartkopmeeuw en aalscholver zijn uitgesloten.

Voor de diverse niet-broedvogels (ganzen, aalscholver, slechtvalk) van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Haringvliet waarvan het vliegbereik het plangebied kan omvatten, is geen sprake van regelmatig gebiedsgebruik in het plangebied en omgeving. In en direct nabij de Natura 2000-gebieden is geschikt leefgebied (foerageer- en rustgebieden) voldoende voorhanden. Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn niet aan de orde. Significante negatieve effecten op de niet-broedvogels van Grevelingen en Haringvliet zijn uitgesloten.

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 windturbines 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 rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

3.1.2 Gebruiksfasen

Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor de windturbines op het terrein van Uniper een inschatting gemaakt van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per windturbine 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 windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar.

Op basis van deskundigenoordeel wordt voor de windturbines op het Uniper terrein een hoger aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in de voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Het rotoroppervlak van de windturbines is groter dan de afmetingen van de windturbines 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 lokaal). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers van de windturbines op het Uniper terrein in ordegrrootte gemiddeld 30 per windturbine per

jaar omvat. Voor de windturbines op het Uniper terrein wordt daarom in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van 60 slachtoffers.

Verdeling over soorten

Het totaal aantal voorziene vogelslachtoffers van de windturbines op het Uniper terrein wordt bepaald door de aantallen, locaties en afmetingen van de windturbines. 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 windturbines op het Uniper terrein. Een lijst van de **35 vogelsoorten** waarvan op jaarbasis één of meer aanvaringsslachtoffers van beide windturbines voorzien worden is opgenomen in bijlage 3. Deze lijst met vogelsoorten is volgens een gestandaardiseerd selectieproces tot stand gekomen (stap 1 en 2 in bijlage 4).

Aantal slachtoffers en effect op de gunstige staat van instandhouding

Ter onderbouwing van de ontheffingsaanvraag wordt hieronder een inschatting gegeven van de omvang van de sterfte voor de 35 soorten die jaarlijks als aanvaringsslachtoffer van de turbines op het Uniper 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 4 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 4).

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.

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=31) van de 35 soorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringsslachtoffers van de windturbines op het Uniper terrein worden voorzien, betreft soorten die hoofdzakelijk tijdens seizoenstrek (stap 3b) slachtoffer kunnen worden (tabel 1 in bijlage 3). 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 windturbines. 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 windturbines.

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 3).

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 windturbines op het Uniper 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 30 soorten uit bijlage 3 (tabel 1) geldt een vergelijkbare redenering.

Sterfte onder lokale vogels (stap 3c)

De overige 4 van de 35 soorten (kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, kokmeeuw, wilde eend; tabel 2 in bijlage 3) waarvoor jaarlijks één of meer slachtoffers worden voorzien van de windturbines op het Uniper 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) vindt vooral buiten het broedseizoen plaats. De voorspelde sterfte is daarom getoetst aan de Nederlandse niet-broedvogelpopulatie.

Voor iedere soort ligt de geschatte of berekende sterfte van de windturbines op het Uniper terrein ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm (bijlage 3). Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de windturbines op het Uniper 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.

Jaarlijks worden gemiddeld 60 vogelslachtoffers van de windturbines op het Uniper terrein voorzien. Voor 35 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 windturbines geen bebouwing wordt gesloopt of bomen worden gekapt. Van aantasting van vaste verblijfplaatsen voor vleermuizen is als gevolg van de ingreep in dat geval op voorhand 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). Het gaat hier met name om langstreckende dieren op weg van winter- naar zomergebied en *vice versa*. Wegens het nagenoeg ontbreken van groenstructuren zal het aantal dieren dat tijdens de trek daadwerkelijk de Eerste en Tweede Maasvlakte passeert gering zijn. Bovendien is in het plangebied geen sprake van stuwing van trek van vleermuizen. Daarom wordt van de voorkomende soorten geen sterfte verwacht (behoudens incidentele sterfte). 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

Glad biggenkruid

In de directe omgeving van het plangebied komt de plantensoort glad biggenkruid (Wnb §3.3 andere beschermde soorten) voor. De plant groeit op veel braakliggende en licht begroeide terreinen op de Eerste en Tweede Maasvlakte. Direct ten westen van het terrein van Uniper groeit de soort in de directe nabijheid van de spoorweg (NDFF 2018).

Het is niet bekend of glad biggenkruid ook binnen het plangebied voorkomt. De droge omstandigheden in 2018 op de Maasvlaktes hebben geleid tot weinig tot geen opkomen van kruiden als glad biggenkruid, waardoor veldonderzoek niet zinvol was. Gelet op de aanwezigheid van vergelijkbaar habitat (terreinen met een lage vegetatie) is het voorkomen van groeiplaatsen van glad biggenkruid binnen het plangebied wel aannemelijk. Door de werkzaamheden kunnen voorkomende exemplaren van het glad biggenkruid opzettelijk vernield worden (overtreding verbodsbepaling Wnb Art 3.10 lid 1c). Indien de aanleg van windturbines leiden tot vernietiging van groeiplaatsen zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk (zie H4). Het uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van de groeiplaats van glad biggenkruid valt onder de generieke ontheffing van de Wnb van het Havenbedrijf Rotterdam². In de ontheffing zijn voorschriften opgenomen waaraan werkzaamheden moeten worden voldaan (zie § 4.5).

² ontheffingen met kenmerk FF/75C/2013/0027 en FF/75C/2013/0027A.corres.vv RVO 2017

Overige soorten

Het plangebied is niet van betekenis voor beschermde soorten vissen, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen, ongewervelden en andere soorten flora (Nationale Databank Flora en Fauna³). 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 windturbines worden niet verwacht.

³ Geraadpleegd 14 augustus 2018

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De aanleg en het gebruik van de geplande windturbines op het Uniper hebben 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 35 vogelsoorten te verwachten. De gunstige staat van instandhouding van de populaties van de betrokken vogelsoorten komt echter niet in het geding.

De aanleg van de windturbines kan mogelijk ten koste gaan van groeiplaatsen van de plantensoort glad biggenkruid (Wnb §3.3 andere beschermde soorten). Dit is een overtreding van verbodsbepaling Art 3.10 lid 1c van de Wnb. Voor glad biggenkruid kan gebruik worden gemaakt van een generieke ontheffing (gedragscode) van de Wnb van het Havenbedrijf Rotterdam. Hiervoor moet worden voldaan aan in de gedragscode genoemde maatregelen (zie § 4.2).

In het kader van soortbescherming worden geen andere negatieve effecten op beschermde soorten verwacht.

De aanleg en het gebruik van de geplande windturbines op het Uniper hebben geen negatieve effecten voor de wezenlijke waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk Nederland.

4.2 Aanbevolen maatregelen

Glad biggenkruid

Voor overtredingen van de Wnb van verbodsbepalingen ten aanzien van glad biggenkruid dienen maatregelen genomen te worden om te voldoen aan de ontheffingsvoorwaarden van de Wnb van het Havenbedrijf Rotterdam⁴. Derden zoals Uniper kunnen gebruik maken van de gedragscode en ontheffing door te voldoen aan de in het Managementplan genoemde voorwaarden. Voor gebruik van de ontheffing is toestemming nodig van het Havenbedrijf Rotterdam.

Aan de ontheffing zijn de volgende specifieke voorwaarden ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot glad biggenkruid verbonden:

- Potentieel geschikte groeiplaatsen van het biggenkruid dienen voorafgaand aan de werkzaamheden door een deskundige op het gebied van de soort ook

⁴ ontheffingen met kenmerk FF/75C/2013/0027 en FF/75C/2013/0027A.corres.vv RVO 2017

te zijn gecontroleerd op het daadwerkelijke voorkomen van exemplaren van het glad biggenkruid.

- Voorgenoemde deskundige dient eveneens (clusters van) groeiplaatsen van de soort duidelijk op een kaart aan te geven, alsook dient betreffend kaartmateriaal eveneens in het bezit te zijn van degenen die de beheer- en onderhouds- en/of inrichtingswerkzaamheden ter plaatse uitvoert.
- Ten aanzien van de voorgenomen inrichtingswerken, waarbij een substantieel deel van de groeiplaats in het geding dreigt te komen, dient eveneens een deskundige op het gebied van het glad biggenkruid te worden betrokken.
- De werkzaamheden en bovengenoemde voorschriften dienen te worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van de soorten waarvoor ontheffing is verleend.
- U dient een ecologisch werkprotocol op te stellen met daarin bovengenoemde voorschriften. Alle betrokken partijen, met name de uitvoerenden op de bouw- of projectlocatie, dienen van het werkprotocol op de hoogte te worden gesteld.
- Indien blijkt dat de in de ontheffing gestelde termijn niet voldoende is om de werkzaamheden waarop de ontheffing betrekking heeft uit te voeren, dient u, minimaal vier maanden voor het verstrijken van deze termijn, een verzoek tot verlenging van de ontheffing in te dienen. Dit voorkomt onnodige vertraging van het project.

Daarnaast zijn nog algemene voorschriften in de ontheffing opgenomen (zie aanvullende ontheffing met kenmerk FF/75C/2013/0027A.corres.vv RVO 2017).

Broedvogels

Tijdens de werkzaamheden dient beschadiging en/of vernietiging van nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wnb geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten worden beschadigd of vernietigd. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken voor broedende vogels, bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden te maaien of geheel te verwijderen.

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.
- Arts, F.A., M.H.J. Hoekstein, S. Lilipaly, K.D. van Straalen, P.A. Wolf & L. Wijnants, 2017. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2015/2016. RWS Centrale informatievoorziening BM 17.20. 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).
- Dam, C. van, A.D. Buijse, W. Dekker, M.R. van Eerden, J.G.P. Klein Breteler & R. Veldkamp, 1995. Aalscholvers en beroepsvisserij in het IJsselmeer, het Markermeer en Noordwest-Overijssel. Rapport IKC-NBLF 19. IKC-NBLF, Wageningen.
- 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.
- Fijn, R.C., S.H.M. van Rijn, M.J.M. Poot, M.R. van Eerden, P.W. van Horssen & T.J. Boudewijn, 2014. Verspreiding & aantallen, broedecologie, foerageerecologie en gebiedsgebruik van aalscholvers uit het Breede Water. Onderzoek op basis van tellingen, analyses van braakballen en het gebruik van GPS-loggers. Rapport 13-254. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Grutters, M.A.J., R.W.G. Andeweg & N. de Zwart, 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.
- Prins, T.C., I.Y.M. Tulp & M.T. van der Sluis, 2016. PMR monitoring natuurcompensatie Voordelta. Samenvattende rapportage 2015. Deltares, Wageningen.
- Prinsen, H.A.M., R.R. Smits, F.L.A. Brekelmans, L.S.A. Anema, D. Emond & S.J. Dirksen, 2009. Achtergrondrapport natuur MER zuidring Randstad380. Rapport 08-003. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 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 Kader Wet natuurbescherming

1.1 Inleiding

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. Met de inwerkingtreding van de Wnb zijn de provincies het bevoegde gezag voor de ontheffing- en vergunningverlening voor plannen en projecten en voor het vaststellen van vrijstellingsregelingen. Bij provincie overschrijdende projecten is dit de minister van EZ.

Deze bijlage vat het wettelijk kader samen voor toetsing van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In paragraaf 1.2 komen algemene bepalingen van de wet aan de orde. Gebiedsbescherming is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' en is hier samengevat in paragraaf 1.3. De bescherming van soorten is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 3 Soorten' en in deze bijlage samengevat in paragraaf 1.4. De bescherming van bomen en bos is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 4 Houtopstanden, hout en houtproducten' en is hier samengevat in paragraaf 1.5. Andere onderdelen van de Wnb zoals jacht, schadebestrijding, overlastbestrijding, faunabeheer en omgang met exoten maken geen deel uit van deze bijlage.

1.2 Algemene bepalingen

Art 1.10 De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

Art 1.11 Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorgplicht houdt in elk geval in dat handelingen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat ze nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten achterwege blijven, dan wel dat noodzakelijke maatregelen worden getroffen om negatieve gevolgen te voorkomen, of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen ze beperkt of ongedaan worden gemaakt.

Art 1.12 Gedeputeerde staten van de provincies dragen zorg voor:

- het nemen van de nodige maatregelen voor de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle van nature in het wild levende vogelsoorten en planten en dieren en hun habitats van bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn en habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn;
- het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in het wild voorkomende dier- en plantensoorten;
- de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als 'bijzondere provinciale natuurgebieden' en 'bijzondere provinciale landschappen'.

1.3 Natura 2000-gebieden

De Wnb heeft tot doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden.

Relevante wettelijke bepalingen

De beoordeling van projecten en andere handelingen wordt geregeld in artikel 2.7 tot en met artikel 2.9. Aanwijzingsbesluiten geven de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden voor vogels van de Vogelrichtlijn, de natuurlijke habitats en de habitats van soorten van de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsmaatregelen zijn voor elk gebied beschreven in het beheerplan. Tevens beschrijft het beheerplan welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Voor het uitvoeren van plannen of projecten kan GS de verplichting opleggen tot preventieve of herstelmaatregelen. Dit is niet van toepassing indien voor het plan of project een (omgevings)vergunning is verleend.

Beoordeling van plannen en projecten

Art. 2.7 Voor een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie (in cumulatie) met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is een **passende beoordeling** noodzakelijk.

Er is een **vergunning** nodig van GS voor projecten of andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De bevoegdheid ten aanzien van de vergunningverlening ligt bij GS van de provincie waarin het project wordt uitgevoerd.

Er geldt een **uitzondering op de vergunningprocedure** op grond van de Wet natuurbescherming: als via een andere wettelijke bepaling een passende beoordeling verplicht is (bijvoorbeeld op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding) voor de besluitvorming.

Art. 2.9 Géén vergunning is nodig:

- Als het project of de handeling is opgenomen in een Natura 2000-beheerplan of in een vastgesteld programma voor Natura 2000-gebieden (zoals de PAS). Voorwaarde is dat 1) ten aanzien van het plan of het programma een passende beoordeling van projecten is uitgevoerd waaruit de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten, en 2) dat het bestuursorgaan dat het plan of programma heeft vastgesteld, tevens bevoegd gezag is voor vergunningverlening of dat dit bestuursorgaan heeft ingestemd heeft met het plan of programma.
- Als het project of de handeling al bestond of bekend was op de referentiedatum 31 maart 2010 of later als het gebied later is aangewezen (ook wel bekend als bestaand gebruik).
- Als het project of de handeling behoort tot door PS bij verordening aangewezen categorieën van gevallen.

Toelichting op begrippen

Habitattoets

De habitattoets is de verzamelnaam van toetsingen van effecten van plannen en projecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In beginsel worden de effecten van plannen en projecten op Natura 2000-gebieden 'passend beoordeeld'. Als er kans is op significant negatieve effecten en mitigerende maatregelen bij de beoordeling zijn betrokken wordt gesproken over een '**passende beoordeling**'. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een **oriëntatiefase** – soms ook wel '**voortoets**' genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in de oriëntatiefase in grote lijnen identiek aan een passen de beoordeling, echter mitigerende maatregelen zijn bij de oriëntatiefase niet bij de beoordeling betrokken. Als de conclusie is dat significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en maatregelen nodig zijn om significant negatieve effecten met zekerheid te voorkomen, zal alsnog een passende beoordeling nodig zijn.

Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen ter voorkoming of beperking van het (mogelijke) effect van het project of andere handeling en deze maatregelen zijn onlosmakelijk verbonden zijn met een project / andere handelingen

Cumulatieve effecten

Voor de habitattoets geldt uitdrukkelijk dat voor elke activiteit onderzocht moet worden of er mogelijke significante effecten zijn als gevolg van de activiteit afzonderlijk en in

combinatie met andere plannen en projecten. In het laatste geval moeten de gezamenlijke ofwel cumulatieve effecten beoordeeld worden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het gaat daarbij om alle plannen en projecten die op bestuurlijk niveau zijn goedgekeurd en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

Significantie

Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van het plan of project realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. In de Leidraad bepaling Significantie is het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.⁵

Externe werking

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Programma Aanpak Stikstof

Op 1 juli 2015 is de Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Dit programma geeft met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en biedt anderzijds ruimte voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten is op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt bij een toename van stikstofdepositie op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding het volgende:

- Activiteiten met een stikstofdepositie vanaf 1 mol/ha/jaar zijn vergunningplichtig.
- Activiteiten met een stikstofdepositie onder 0,05 mol/ha/jaar zijn niet vergunningplichtig.
- Voor activiteiten met een stikstofdepositie tussen 0,05 mol/ha/jaar – 1 mol/ha/jaar moet voor het Natura 2000-gebied worden nagegaan wat de actuele geldende grenswaarde is. Bij 95% uitgegeven depositieruimte wordt de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol/ha/jaar; dan is dus een vergunning nodig bij een stikstofdepositie hoger dan 0,05 mol/ha/jaar (anders bij 1 mol/ha/jaar)

De omvang van de stikstofdepositie als gevolg van een project moet worden vastgesteld aan de hand van het rekenmodel AERIUS Calculator.

1.4 Soorten

Verbodsbepalingen

De Wnb onderscheid bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

⁵ Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

Art. 3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

1. Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels (VR artikel 1) te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder 1 te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld onder 1 te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld onder 1 opzettelijk te storen.
5. Het verbod, opzettelijk storen, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten vogels die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd⁶. Voor andere soorten geldt dat de nesten alleen beschermd zijn wanneer zij (in het broedseizoen) in gebruik zijn.

Art. 3.5 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

1. Het is verboden in het wild levende **dieren** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage II, VvBonn Bijlage I) opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld onder 1 in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden **planten** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage I) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Art. 3.10 Beschermingsregime andere soorten

1. Het is verboden in het wild levende **zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers** van de soorten, genoemd in de bijlage bij de Wet, onderdeel A, natuurbescherming opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
3. Het is verboden **vaatplanten** genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij de Wet natuurbescherming, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Ontheffingen en vrijstellingen

Gedeputeerde staten kunnen een ontheffing verlenen van verboden die gelden voor Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Art 3.3), Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Art 3.8) en Beschermingsregime andere soorten (Art 3.10 lid 2). Provinciale staten en de Minister kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (Art 3.3, Art 3.8)

⁶ Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- er bestaat geen andere bevredigende oplossing,
- er is voldaan aan een in Art 3.3 dan wel Art 3.8 genoemd belang,
- er is geen sprake van een verslechtering van de (gunstige) staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Aan een ontheffing kunnen voorwaarden worden gesteld om schade te beperken of te compenseren zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de Svl.

Art 3.3, Art 3.8 De verboden voor zijn niet van toepassing op handelingen ten behoeve van instandhoudingsmaatregelen en handelingen in het kader van een Natura 2000-beheerplan of een vastgesteld programma (zoals bijvoorbeeld de PAS).

Art. 3.10 Voor soorten vallend onder '*Beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de **ruimtelijke inrichting of ontwikkeling** van gebieden en **bestendig beheer of onderhoud**.

Art. 3.31 De hierboven genoemde verboden onder de drie beschermingsregimes zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde **gedragscode** en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer of onderhoud en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Bijlage 2 Doelen Natura 2000-gebieden

Essentietabel Natura 2000-gebied 113. Voordelta

Kernopgaven

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)

Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, krekken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.

1.01 Overstroomde zandbanken

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 Haringvliet

Herstel zout invloed in Haringvliet, vooral voor trekvis, zoals zeeperk H1095, elft H1102 en zalm H1106, en mede voor brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B en schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A.

1.11 Rust- en foerageergebieden

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.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H1110A	-	=	=				
H1110B	-	=	=				1.01.W
H1140A	-	=	=				1.10.W
H1140B	+	=	=				
H1310A	-	=	=				
H1310B	+	=	=				
H1320	--	=	=				
H1330A	-	=	=				1.06.W
H2110	+	=	=				
Habitatsoorten							
H1095	-	=	=	^			1.06.W
H1099	-	=	=	^			

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W

Kernopgave met wateropgave
 Sense of urgency: beheeropgave
 Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
 Landelijke Staat van Instandhouding (– zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)
 Behoudsdoelstelling
 Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

SVI landelijk

=

>

=(<)

Essentietabel Natura 2000-gebied 100. Voornes Duin

Kernopgaven

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Duinen)

Samenhangend landschap met aantal gradiënten en mozaïeken door versterken van noord-zuid gradiënt en samenhang daarbinnen, herstel gradiënt van zeereep-binnenduinrand: droog-nat, meer of minder wind, meer of minder zout, jong-oud, 3) behoud en herstel van mozaïeken: open-dicht, hoog-laag, behoud en herstel van rust en donker voor fauna en het versterken samenhang met Noordzee, Wadden en Delta én met Meren en Moerassen.

2.02 Griuze duinen

Uitbreiding en herstel kwaliteit van grijze duinen *H2130, ook als habitat van tapult A277, velduil A222 en blauwe kiekendief A082, door tegengaan vergrassing en verstruwing.

2.04 Droge duinbossen

Uitbreiding oppervlakte (ook in zeereep)6 en verbetering kwaliteit (structuurvariatie en soortenrijkdom) van duinbossen (droog) H2180_A.

2.05 Open vochtige duinvalleien (incl. vochtige duinbossen)

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 korfsiak H1014 en groenknolorchis H1903 (vergroting oppervlakte is vrijwel overal gedaan). Op Terschelling en Schiermonnikoog meer ruimte voor duinbossen (vochtig) H2180_B.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H2120	-	=	=				
H2130A	-	>	>			2.02.	
H2130C	-	>	>			2.02.	
H2160	+	= (<)	=				
H2170	+	= (<)	=				
H2180A	+	= (<)	>			2.04	
H2180B	-	= (<)	=				
H2180C	-	= (<)	=				
H2190A	-	=	=			2.05.W	
H2190B	-	>	>			2.05.W	
H2190D	-	=	=			2.05.W	
Habitatsoorten							
H1014	-	=	=	=		2.05.W	

H1340	*Noordse woelmuis	I	^	^	^			2.05.W	
H1903	Groenknolorchis	I	^	^	^			2.05.W	
Broedvogels									
A008	Geoorde fuut	+	^	^	^		5		
A017	Aalscholver	+	^	^	^		1100		
A026	Kleine Zilverreiger		^	^	^		15		
A034	Lepelaar	+	^	^	^		110	2.05.W	

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W

Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave

Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

Landelijke Staat van Instandhouding (- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)

Behoudsdoelstelling

Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft ten gunste van formulering

SVI landelijk

=

>

=($\leq$)

Wijzigingsbesluit

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft in 2018 een ontwerp wijzigingsbesluit gepubliceerd (Min. LNV 2018). In aanvulling op de aanwijzingsbesluiten van de Natura 2000-gebieden Voordelta en Voornes Duin worden de volgende instandhoudingsdoelstellingen toegevoegd:

Voordelta

Habitattypen

- H2120 Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* ("witte duinen")

Soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn

- H1351 Bruinvis (*Phocoena phocoena*)

Voornes Duin

Habitattypen

- H6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones
- H7210 Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het *Caricion davallianae*

-

Bijlage 3 Selectie van vogelsoorten

Tabel 1 Soorten in stap 3b met informatie over de populatiegrootte waaraan de voorspelde sterfte van de geplande windturbines is getoetst (¹Wetlands International 2018, ²Birdlife International 2004), de 1%-mortaliteitsnorm en een inschatting van de sterfte van de geplande windturbines.

soort	populatie- grootte	1%- mortaliteits norm	verwacht aantal slachtoffers
waterhoen	3.900.000 ¹	14.703	1-2
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
boerenzwaluw	1.000.000 ²	6.260	1-2
graspieper	1.000.000 ²	4.570	1-2
witte kwikstaart	1.000.000 ²	5.150	1-2
heggenmus	1.000.000 ²	5.270	1-2
roodborst	1.000.000 ²	5.810	3-10
tapuit	1.000.000 ²	5.400	1-2
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
kleine karekiet	1.000.000 ²	4.400	1-2
grasmus	1.000.000 ²	6.090	1-2
zwartkop	1.000.000 ²	5.640	1-2
tjiftjaf	1.000.000 ²	6.940	1-2
fitis	1.000.000 ²	6.810	1-2
goudhaan	1.000.000 ²	8.510	1-2
pimpelmees	1.000.000 ²	4.680	1-2
koolmees	1.000.000 ²	4.580	1-2
spreeuw	1.000.000 ²	3.130	3-10
vink	1.000.000 ²	4.110	3-10
keep	1.000.000 ²	4.110	1-2
groenling	1.000.000 ²	5.570	1-2
putter	1.000.000 ²	6.290	1-2
sijs	1.000.000 ²	3.900	1-2
kneu	1.000.000 ²	6.290	1-2
rietgors	1.000.000 ²	4.580	1-2

Tabel 2 Soorten in stap 3c met informatie over de populatiegrootte en –type waaraan de voorspelde sterfte van de geplande windturbines is getoetst (¹Natura 2000 profiel, ²www.sovon.nl 2018, b = broedpopulatie), de betreffende 1%-mortaliteitsnorm en een inschatting van de sterfte van de geplande windturbines. De meest recente beschikbare bepaling van de broedvogelpopulatie is gebruikt. De broedvogelpopulatie is vermenigvuldigd met 2,5 om te komen tot een schatting van het aantal individuen.

soort	broedvogel / niet- broedvogel	populatie- grootte	1%- mortaliteits norm	verwacht aantal slachtoffers
wilde eend	nb	720.000 ¹	2.686	1-2
kokmeeuw	b (2016)	263.125 ²	263	1-2
kleine mantelmeeuw	b (2013)	256.250 ²	256	3-10
zilvermeeuw	b (2015)	110.000 ²	110	3-10

Bijlage 4 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 waargenomen⁷, 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.

⁷ 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 35 soorten die redelijkerwijs jaarlijks als aanvaringsslachtoffer van de windturbines op het Uniper terrein verwacht kunnen worden (bijlage 3). 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 6

ADVIES BOOR - ARCHEOLOGIE





Onderwerp:

A2018135 Rotterdam, twee windturbines,
Maasvlakte 1

Bezoek-/postadres:

Archeologie Rotterdam (BOOR)
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam

Internet: www.rotterdam.nl/archeologie

Van: dhr. drs. B.A. Corver

Telefoon: 010 - 489 4471

E-mail: ba.corver@rotterdam.nl

Ons kenmerk: AS18/12397-18/0019174

Datum: 28 augustus 2018

Retouradres: Ceintuurbaan 213b, 3051 KC Rotterdam

Pondera Consult
t.a.v. de heer J. Starmans
Nooitgedacht 2
3701 AP ZEIST

Geachte heer Starmans,

De afdeling Archeologie van de gemeente Rotterdam (BOOR) heeft op uw verzoek de noodzaak van het uitvoeren van een archeologisch (voor)onderzoek in het kader van de voorgenomen grondwerkzaamheden ten behoeve van twee windturbines in de omgeving van de Coloradoweg, Maasvlakte 1, te Rotterdam beoordeeld.

Beleidsbesluit

De gemeente Rotterdam ziet naar aanleiding van de plannen geen reden tot archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek en/of inventariserend veldonderzoek) op de planlocatie. De locatie kan voor de voorgenomen ontwikkeling worden vrijgegeven zonder archeologische bemoeienis. Wel wordt benadrukt, dat er altijd rekening gehouden dient te worden met zogenaamde toevalsvondsten. Hiervan dient men op basis van de Erfgoedwet 2016, art. 5.10 het bevoegd gezag (de gemeente Rotterdam, voor deze Archeologie Rotterdam) te informeren.

Onderbouwing

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam (AWK 2005) wordt aan de locatie een redelijk tot hoge archeologische verwachting toegekend. Conform het bestemmingsplan 'Maasvlakte 1' geldt voor de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 3,0 meter - NAP en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter.

De grondroerende werkzaamheden bestaan uit het aanleggen van een opstelplaats, toegangswegen, de fundering, en 30 tot 40 heipalen per turbine. De fundering is ca. 492 m². De opstelplaats circa 2400 m². Voor de realisatie hiervan wordt niet dieper ontgraven dan 6 m beneden maaiveld. De heipalen gaan tot circa 25 m diep.

Met uitzondering van het heien blijven de grondroerende werkzaamheden binnen de toegestane verstoringsmarges van het bestemmingsplan. Het heipalenplan is niet intensief. Hierdoor is de kans klein, dat door het heien archeologische waarden in die mate worden verstoord dat eventueel toekomstig onderzoek niet meer mogelijk is. In verband hiermee acht de gemeente Rotterdam een archeologisch vooronderzoek op de planlocatie niet noodzakelijk.



Naast de kans op toevalsvondsten, zoals hierboven benoemd, dient er voor deze locatie ten alle tijden rekening te worden gehouden met het aantreffen van scheepswrakken. Deze kunnen verwacht worden op een diepte van 3 m -NAP en dieper. Daarnaast

Bij eventuele wijzigingen in het constructieplan kan een archeologisch vooronderzoek alsnog nodig zijn en dient het opnieuw aan de afdeling Archeologie te worden voorgelegd.

Met een vriendelijke groet,
hoogachtend,

DIRECTEUR STADSBEHEER OPENBARE WERKEN
(voor deze)

drs. A. Carmiggelt
Hoofd Archeologie Rotterdam (BOOR)

BIJLAGE 7

DIGITALE WATERTOETS



From: De Digitale Watertoets [<mailto:noreply@dewatertoets.nl>]
Sent: vrijdag 15 juni 2018 11:03
To: Vries, Hans de <Hans.de.Vries@uniper.energy>
Subject: Bevestiging van de Watertoets : 20180615-39-18116



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 15-6-2018
dossiercode 20180615-39-18116

Windturbines Uniper Capelseweg 400 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

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 8

RADARVERSTORINGSONDERZOEK TNO



Retouradres: Postbus 96864, 2509 JG Den Haag

Pondera Consult
T.a.v. de heer J. Starmans
Nooitgedacht 2
3701 AN ZEIST

**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

16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

E-mail

onno.vangent@tno.nl

Doorkiesnummer

+31888664025

Projectnummer

060.31534/01.26.01

Onderwerp

Radarhindertoetsing windpark Windenergie Uniper, Maasvlakte

Geachte heer Starmans,

Bijgaand ontvangt u onze rapportage aangaande het radarverstoringsonderzoek voor het windpark Windenergie Uniper gelegen op de 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'. Aangezien er in dit stadium van de ontwikkeling nog geen definitieve keuze is gemaakt over de opstelling van de windturbines, zijn de berekeningen uitgevoerd voor twee varianten. Beide varianten bestaan uit twee turbines. Bij variant B is echter WT2 enigszins naar het zuiden verschoven ten opzichte van variant A. Omdat ook voor het type windturbine nog geen keuze gemaakt is, is voor de afmetingen van de windturbines uitgegaan van windturbines uit de 7-8 MW klasse.

Dit zijn windturbines met worst-case afmetingen, samengesteld uit het op dit moment bij TNO beschikbare windturbinebestand met een opgewekt vermogen tussen de 6.5 en 8.4 MW. De worst-case turbine heeft een ashoogte van 160 m en een rotordiameter van 135 m. De toepassing van een windturbine met worst case afmetingen houdt in dat de berekende effecten op de radars altijd minder zullen zijn. Als bij de keuze van de specifieke windturbine het opgewekt vermogen, maximale ashoogte en rotordiameter niet wordt overschreden.

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 huidige Medium Power Radar (MPR) gevechtsleidingsradars te Nieuw Milligen en Wier. Het bouwplan bevindt zich eveneens buiten de 75 km cirkel rond de nieuwe locatie van de gevechtsleidingsradar te Herwijnen die op

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerde 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

16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

2/17

termijn de locatie bij Nieuw Milligen gaat vervangen. De analyse is uitgevoerd voor alleen 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:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er voor beide varianten (A en B) op de toetsingshoogte van 1000 voet een vermindering van de detectiekans tot 94% geconstateerd ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan. Beide varianten voldoen 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 beide varianten van het bouwplan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet voor beide varianten dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar. Beide varianten van het bouwplan blijven 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

16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

3/17

1 Locatie- en radargegevens

De locaties van de te toetsen windturbines van het bouwplan variant A zijn weergegeven in Tabel 1 en die van bouwplan variant B in Tabel 2.

De rijksdriehoek coördinaten en fundatiehoogtes van de te plaatsen windturbines zijn afkomstig van de opdrachtgever. De WGS 84 coördinaten zijn hiervan afgeleid.

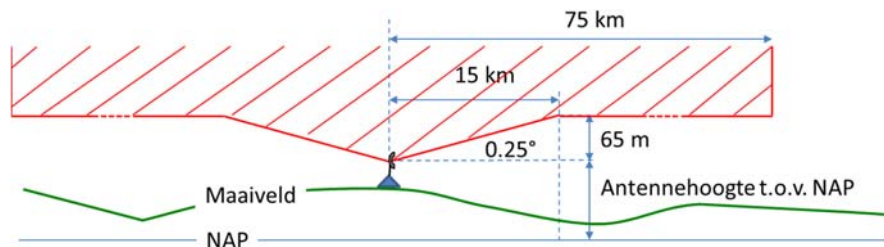
Tabel 1 Locatiegegevens van het bouwplan variant A zoals opgegeven door de opdrachtgever.

Nr	ID	Rijksdriehoekstelsel		WGS 84 coördinaten		Fundatiehoogte t.o.v. NAP [m]
		X [m]	Y [m]	Lat. [°]	Lon. [°]	
1	WT1	61123	442091	51.95931	4.02135	5.0
2	WT2A	61602	441902	51.95769	4.02837	5.0

Tabel 2 Locatiegegevens van het bouwplan variant B zoals opgegeven door de opdrachtgever.

Nr	ID	Rijksdriehoekstelsel		WGS 84 coördinaten		Fundatiehoogte t.o.v. NAP [m]
		X [m]	Y [m]	Lat. [°]	Lon. [°]	
1	WT1	61123	442091	51.95931	4.02135	5.0
2	WT2B	61617	441852	51.95724	4.02860	5.0

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 wiek 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

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

4/17

radar op het Marinevliegkamp 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 3. 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.

Tabel 3 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]		
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 (AHN2) 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 AHN1 bestand zijn weergegeven in Figuur 3.

Datum

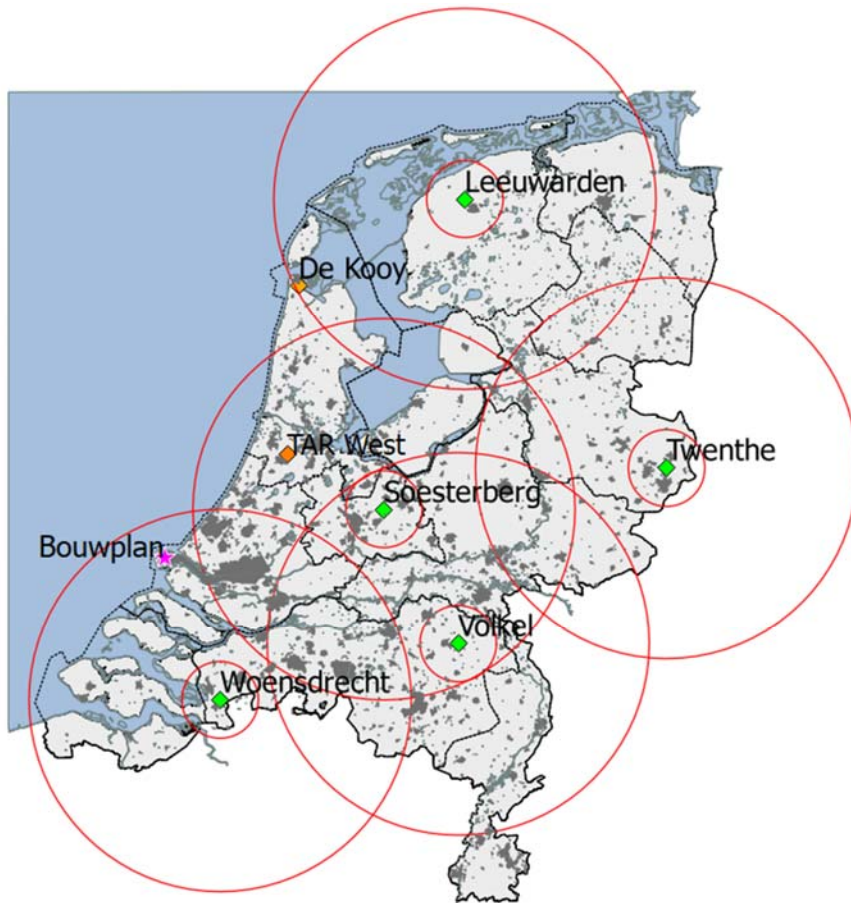
16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

5/17



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 AHN1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Datum

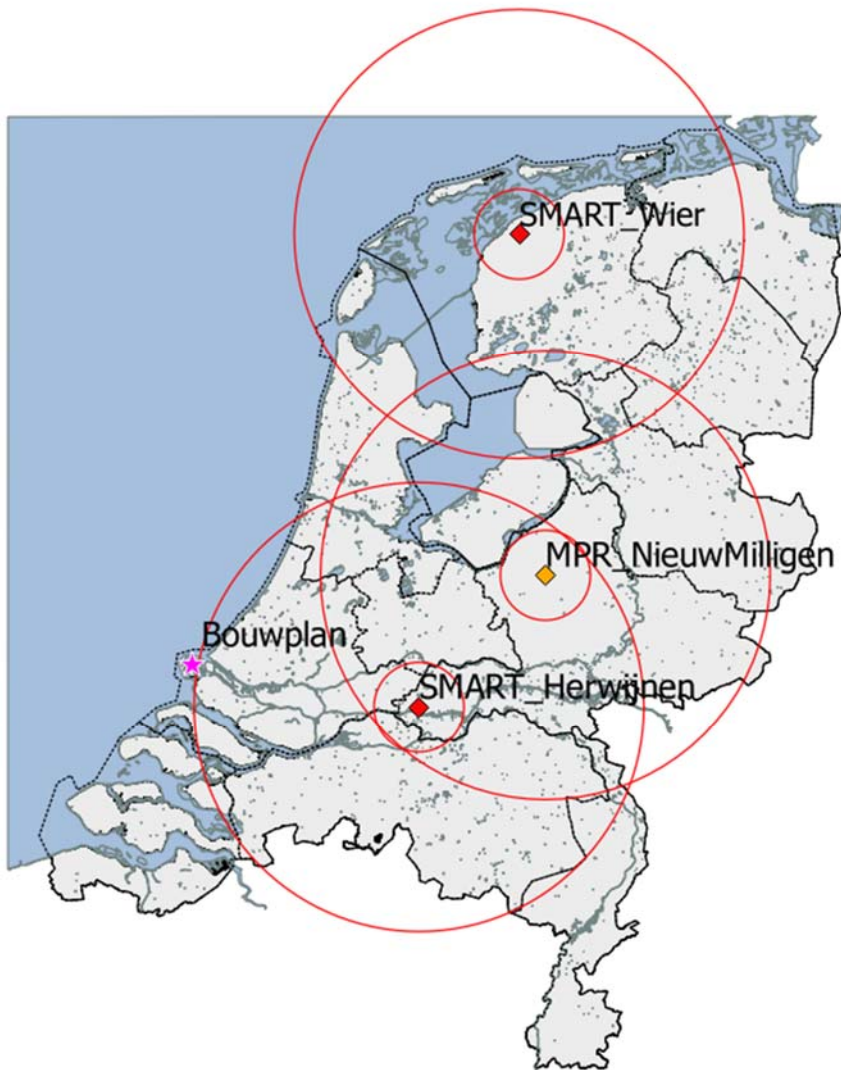
16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

6/17



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 AHN1 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 buiten de 75 km cirkels rond de gevechtsleidingsradar locaties Wier, Nieuw Milligen en de nieuwe locatie Herwijnen. Daarnaast zijn de tiphoogtes van alle te toetsen windturbines groter dan de in Figuur 1 aangegeven hoogte. Het onderhavige bouwplan dient derhalve getoetst te worden voor alleen het verkeersleidingsradarnetwerk.

Het bouwplan valt binnen de normhoogte van 1000 voet.

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

8/17

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.

3 Gegevens windturbines

Voor de bepaling van de effecten op de radars is zijn *worst-case* windturbines uit de 7-8 MW klasse genomen. TNO heeft de 7-8 MW windturbine met *worst-case* afmetingen gedefinieerd uit de reeks turbines die TNO thans in haar bestand heeft op basis van het opgewekt vermogen tussen de 6.5 en 8.4 MW en de door de opdrachtgever opgegeven ashoogte van 160 m en rotordiameter van 135 m. Bij toepassing van een specifieke windturbine met realistische afmetingen uit eenzelfde of lagere vermogensklasse en waarbij de maximaal getoetste ashoogte en rotordiameter niet wordt overschreden, zullen de berekende effecten op de radars geringer zijn.

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 4 zijn de maatvoeringen weergegeven van de te toetsen windturbines, noodzakelijk voor de juiste modellering.

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

9/17

Tabel 4 De afmetingen van de 7-8 MW worst-case windturbine met een ashoogte van 160 m en een rotordiameter van 136 m.

Onderdeel	Afmeting [m]
Ashoogte*	160.0
Tiphoogte*	227.5
Breedte gondel	6.8
Lengte gondel	24.1
Hoogte gondel	11.5
Diameter mast onder	16.3
Diameter mast boven	5.4
Lengte mast	154.3
Lengte wiek*	67.5
Breedte wiek	4.2

* Deze gegevens zijn gebaseerd op afmetingen opgegeven door de opdrachtgever.

4 Berekeningen radardetectiekans diagrammen primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Detectiekans in de directe nabijheid van bouwplan variant A

In Figuur 5 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 6 toont de detectiekans voor hetzelfde gebied, na realisatie van het bouwplan. In Figuur 7 is het gebied vergroot weergegeven. De minimale detectiekans die door het Ministerie van Defensie wordt geëist bedraagt 90%. In de groen gekleurde gebieden wordt aan deze eis voldaan. Ter hoogte van de locatie van het bouwplan en binnen het 1000 voet normgebied is de kleinste berekende radardetectiekans ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan 94%. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2018 norm.



Figuur 5 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan voordat dit is gerealiseerd (baseline).

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

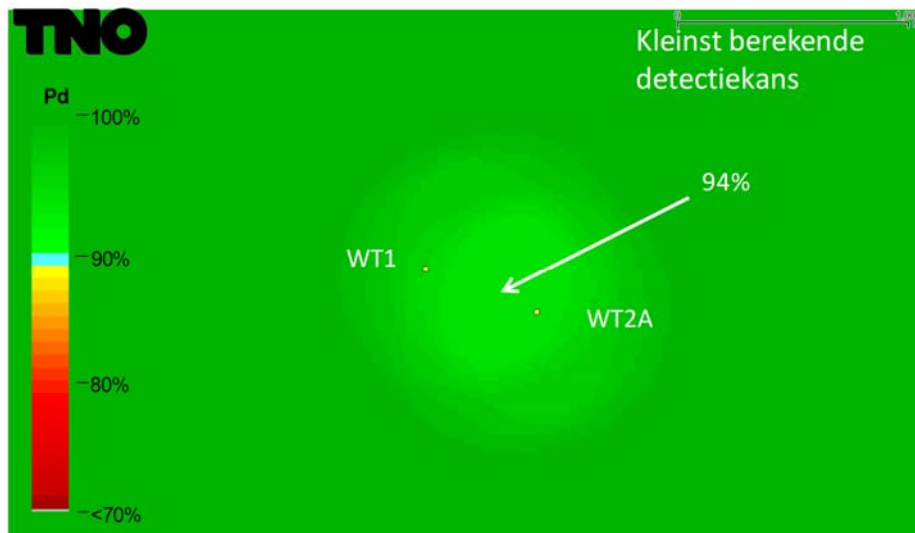
DHW-2018-0100316245

Blad

10/17



Figuur 6 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven bouwplan nadat deze is gerealiseerd. De locatie van de nieuwe windturbines behorend bij variant A is aangegeven met gele stippen.



Figuur 7 Het gebied rond het bouwplan uit Figuur 6 groter weergegeven.

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

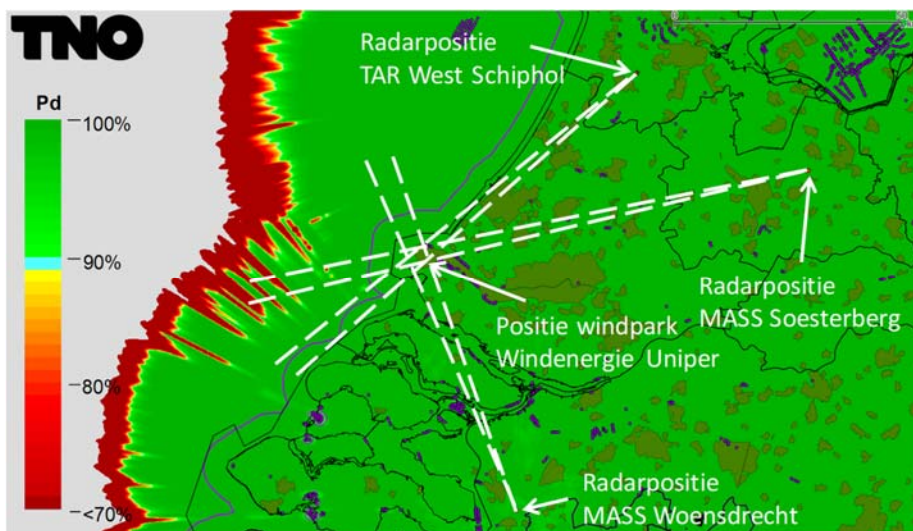
DHW-2018-0100316245

Blad

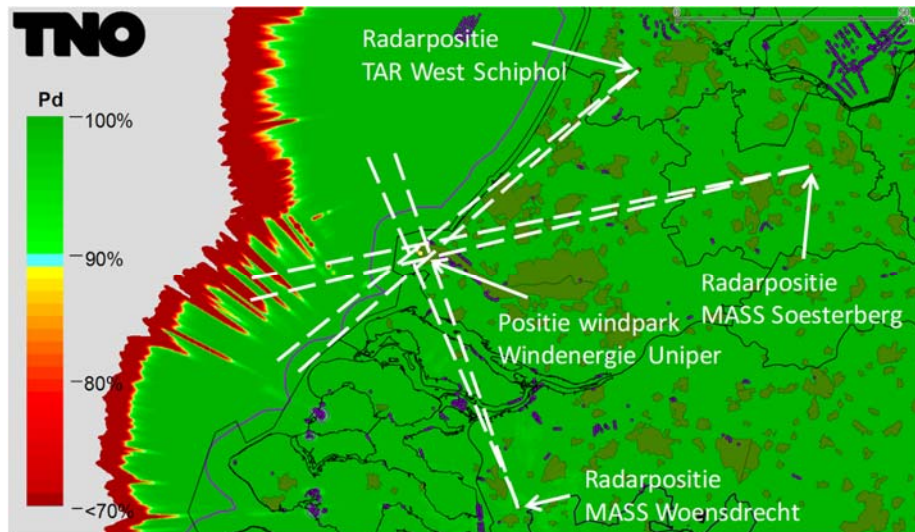
11/17

Detectiekans in de schaduw van bouwplan variant A

In Figuur 8 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 positie van Soesterberg en Woensdrecht en de TAR West te Schiphol, lopend over het bouwplan, geven de zones aan waartussen een verminderde detectiekans zou kunnen ontstaan als gevolg van de schaduwwerking. In Figuur 9 is de detectiekans berekend voor hetzelfde gebied na realisatie van het bouwplan. De figuur toont aan dat de drie 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 8 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet in het schaduwgebied van bouwplan voordat deze is gerealiseerd (baseline). Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan gaan ontstaan.



Figuur 9 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk berekend op 1000 voet in het schaduwgebied van bouwplan nadat deze is gerealiseerd. Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan ontstaan.

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

12/17

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

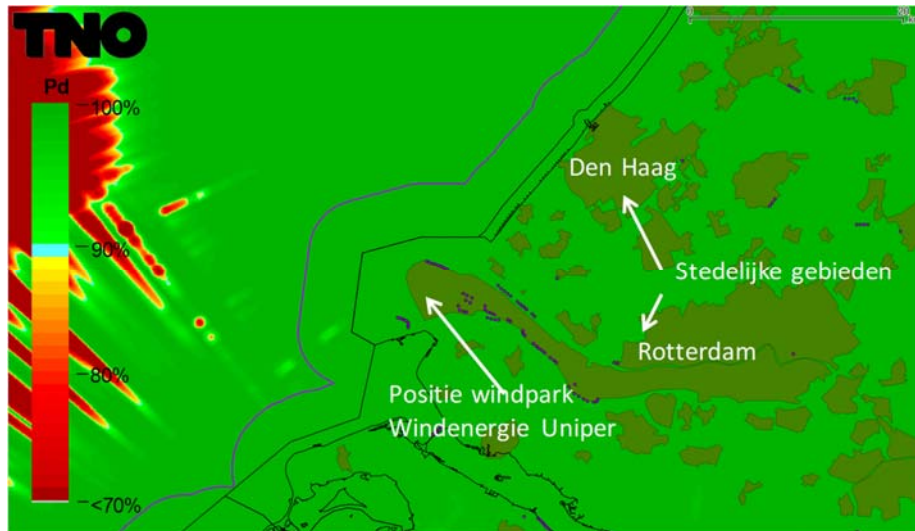
DHW-2018-0100316245

Blad

13/17

Detectiekans in de directe nabijheid van bouwplan variant B

In Figuur 10 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 11 toont de detectiekans voor hetzelfde gebied, na realisatie van het bouwplan. In Figuur 12 is het gebied vergroot weergegeven. De minimale detectiekans die door het Ministerie van Defensie wordt geëist bedraagt 90%. In de groen gekleurde gebieden wordt aan deze eis voldaan. Ter hoogte van de locatie van het bouwplan en binnen het 1000 voet normgebied is de kleinst berekende radardetectiekans ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan 94%. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2018 norm.



Figuur 10 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven bouwplan voordat dit is gerealiseerd (baseline).

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

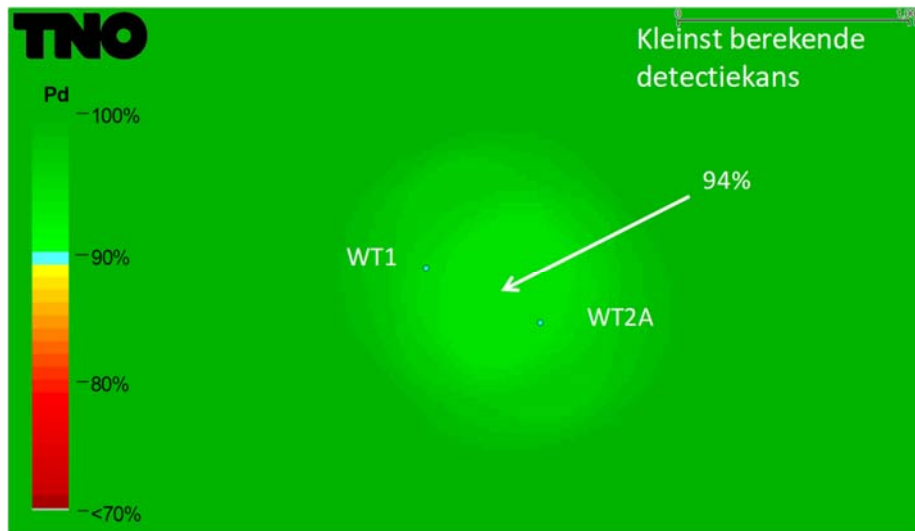
DHW-2018-0100316245

Blad

14/17



Figuur 11 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven bouwplan nadat deze is gerealiseerd. De locatie van de nieuwe windturbines behorend bij variant B is aangegeven met blauwe stippen.



Figuur 12 Het gebied rond het bouwplan uit Figuur 11 groter weergegeven.

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

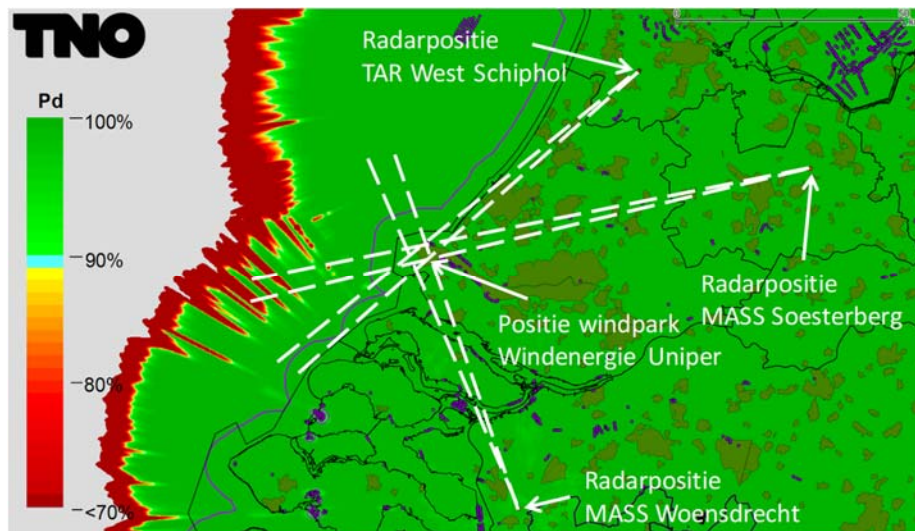
DHW-2018-0100316245

Blad

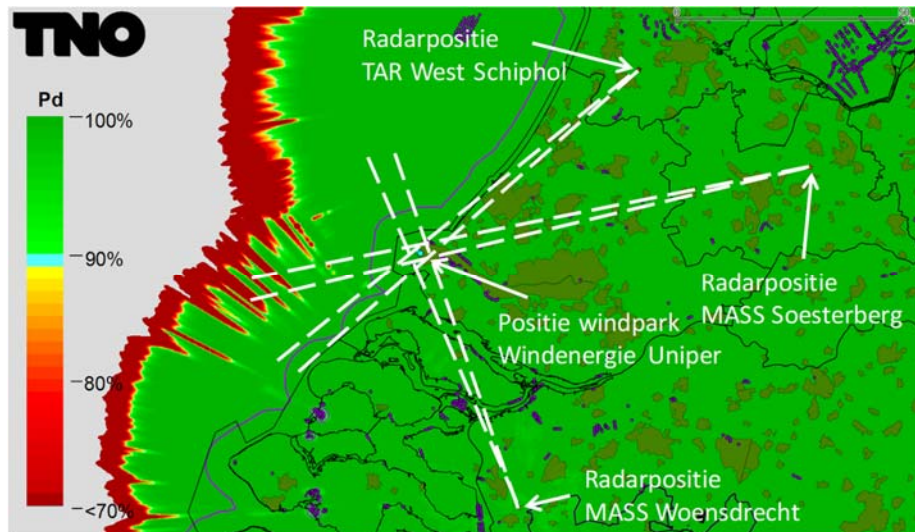
15/17

Detectiekans in de schaduw van bouwplan variant B

In Figuur 13 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 positie van Soesterberg en Woensdrecht en de TAR West te Schiphol, lopend over het bouwplan, geven de zones aan waartussen een verminderde detectiekans zou kunnen ontstaan als gevolg van de schaduwwerking. In Figuur 14 is de detectiekans berekend voor hetzelfde gebied na realisatie van het bouwplan. De figuur toont aan dat de drie 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 13 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
16 augustus 2018

Onze referentie
DHW-2018-0100316245

Blad
16/17

Figuur 14 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk berekend op 1000 voet in het schaduwgebied van bouwplan nadat deze is gerealiseerd. Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan ontstaan.

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

Datum

16 augustus 2018

Onze referentie

DHW-2018-0100316245

Blad

17/17

BIJLAGE 9

VVGB MINISTERIE VAN DEFENSIE





Rijksvastgoedbedrijf
*Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties*

> Retouradres Postbus 20952 2500 EZ Den Haag

Pondera Consult
T.a.v. de heer J. Starmans
Nooitgedacht 2
3701 AN ZEIST

Rijksvastgoedbedrijf

Korte Voorhout 7
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag

Contactpersoon

Martin de Goeij

M 06-83912383

Martin.Goeij@Rijksoverheid.nl

!

Ons kenmerk

Uw kenmerk

Kopie aan

CCSK/C4ISR/maj. J.H. van
der Veen

Aantal bijlagen

-

Datum 3 september 2018
Betreft Radarhindertoetsing Windpark Uniper, Maasvlakte

Geachte heer Starmans,

Het bouwplan dat de plaatsing van twee windturbines op windpark 'Uniper' op de Maasvlakte mogelijk maakt, is door TNO getoetst. Zij 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. Ik verwijs kortheidshalve naar de inhoud van dat rapport.

Deze rapportage van TNO is beoordeeld door het Commando Luchtmacht (CLSK) van het ministerie van Defensie zoals bedoeld in art. 2.5 vierde lid van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening. Daaruit blijkt dat de radarverstoring van het windpark 'Uniper' voor zowel variant A als B zorgt voor een dekking van 94% en geen verlies aan bereik. Het door TNO getoetste plan voor het windpark 'Uniper' blijft dus binnen de limieten die het CLSK voor radardekking vereist. Voor meer informatie verwijs ik u opnieuw naar het door TNO uitgevoerde onderzoek.

Verklaring van geen bezwaar

Het ministerie van Defensie kan zich vinden in de onderzoeksresultaten van TNO en ziet daarnaast ook geen andere bezwaren om zich tegen de komst van het windpark te keren. Dit betekent dat het ministerie van Defensie geen bezwaren heeft tegen dit windpark.

Hoogachtend,
De minster van Defensie
voor deze

ing. C.B. Hakstege
Hoofd Sectie Omgevingsmanagement
Afdeling Klant- en Vastgoedmanagement

BIJLAGE 10

ADVIES LUCHTVERKEERSLEIDING NEDERLAND



Geachte heer Starmans,

Locatie Maasvlakte ligt buiten de toetsingsvlakken die horen bij de communicatie-, navigatie- en surveillance apparatuur in beheer van Luchtverkeersleiding Nederland; geen verder onderzoek nodig door LVNL.

Vriendelijke groet,

Dana Matakena



Samen luchtvaart mogelijk maken

020 406 3986 | Medewerker Business Support | Procedures | d.matakena@lvnl.nl

Werkdagen ma t/m do

Van: Joost Starmans <J.Starmans@ponderaconsult.com>

Verzonden: maandag 4 juni 2018 17:37

Aan: CNSToetsing@lvnl.nl

CC: Berg, H. van den (Henk) - ILT <Henk.van.den.Berg@ILenT.nl>

Onderwerp: Windproject Uniper

Geachte Matakena,

In opdracht van Uniper zijn wij momenteel bezig met het onderzoeken van de mogelijkheden voor windenergie op hun terrein op de Maasvlakte. Graag willen we weten of windenergie binnen dit zoekgebied mogelijk van invloed kan zijn op de correcte werking van Communicatie, Navigatie en Surveillance (CNS) – apparatuur voor de luchtvaart. Om de beoordeling uit te kunnen voeren, is hieronder een kaart van het plangebied weergegeven. De afmetingen en exacte locaties van de windturbines zijn nog niet bekend.

Als er nog meer informatie benodigd is voor het uitvoeren van de beoordeling, dan verneem ik dat graag.

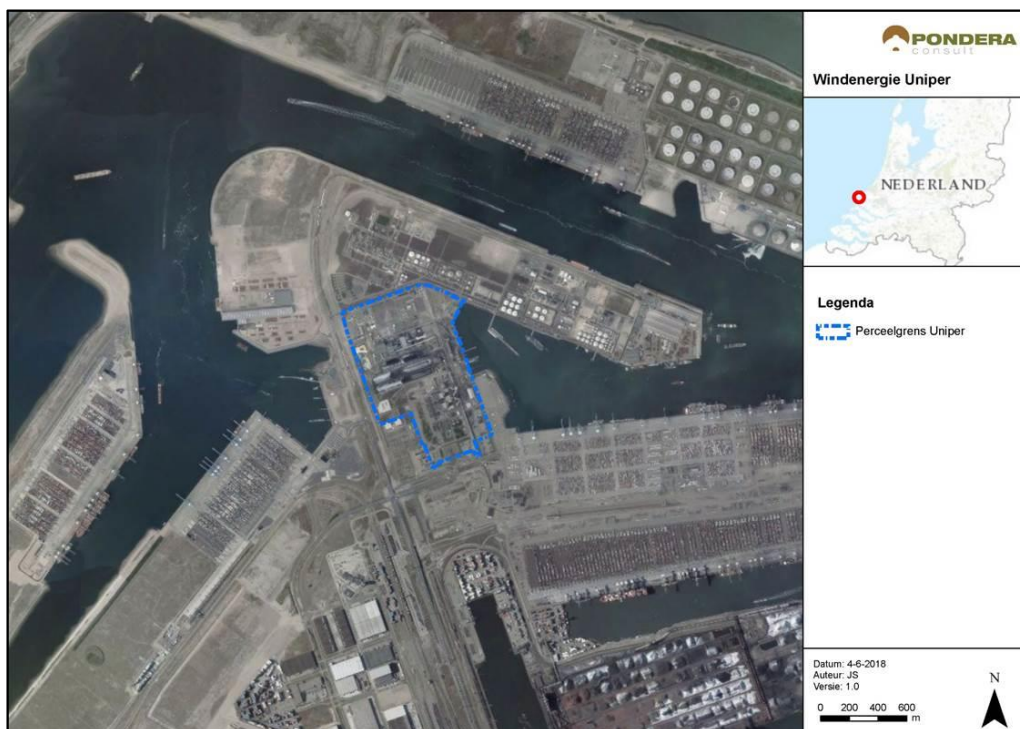
Met vriendelijke groet,

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



BIJLAGE 11

ADVIES INSPECTIE LEEFOMGEVING EN TRANSPORT



Geachte heer Starmans,

In de bijlage stuur ik u een kopie van mijn reactie op uw verzoek. Per abuis zie ik dat de dagtekening nog 4 juni vermeldt; dit moet zijn 5 juni 2018.

Met vriendelijke groet,

Henk van den Berg

ing. H. (Henk) van den Berg
Senior inspecteur

.....
Directie Luchtvaart - Vergunningen
Inspectie Leefomgeving en Transport / Luchtvaart

Pharos gebouw | Mercuriusplein 1-63 | 2132 HA | Hoofddorp
Postbus 16191 | 2500 BD | Den Haag

.....
T +31 (0)70 456 3442
F +31 (0)70 456 3009
M +31 (0)6 15359303
henk.van.den.berg@ilent.nl
.....

Van: Joost Starmans [<mailto:J.Starmans@ponderaconsult.com>]

Verzonden: maandag 4 juni 2018 17:45

Aan: Berg, H. van den (Henk) - ILT <Henk.van.den.Berg@ILenT.nl>

CC: CNSToetsing@lvnl.nl

Onderwerp: Windproject Uniper

Geachte van den Berg,

In opdracht van Uniper zijn wij momenteel bezig met het onderzoeken van de mogelijkheden voor windenergie op hun terrein op de Maasvlakte. Graag willen we weten of mogelijke windturbines in dit zoekgebied van invloed zijn op de veilige afhandeling van vliegoperaties en of er andere vlieg-technische consequenties zijn. Om de beoordeling uit te kunnen voeren, is hieronder een kaart van het plangebied weergegeven. De afmetingen en exacte locaties van de windturbines zijn nog niet bekend.

Als er nog meer informatie benodigd is voor het uitvoeren van de beoordeling, dan verneem ik dat graag.

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





> 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 4 juni 2018
Betreft Windproject Uniper

Ons kenmerk
ILT-2018/37537

Uw kenmerk
Uw e-mail d.d. 4-6-2018

Bijlage(n)
1

Geachte heer Starmans,

De Inspectie Leefomgeving en Transport - Luchtvaart (de Inspectie) heeft uw e-mail van 4 juni 2018 ontvangen. In uw e-mail vraagt u om een beoordeling van de beoogde realisatie van windturbines op de Tweede Maasvlakte op de locatie zoals aangegeven in bijlage I (windproject Uniper). De beoogde tiphoogte is nog niet bekend. In reactie op uw verzoek kan ik u het volgende medelen.

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 volgebouwd. De door u voorgestelde locatie bevindt zich buiten dergelijke hoogtebeperkingsgebieden.

Lichtenplan

Bij realisatie van de windturbines verzoek ik u de windturbines 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>).

Bij realisatie van de windturbines 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 windturbines van obstakellichten worden 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.



Overige invloeden luchtvaart

Voor de invloed van de windturbines op de correcte werking van de ondermeer elektronische navigatie-, communicatie-, en landingshulpmiddelen heeft u Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) geraadpleegd. LVNL heeft per e-mail van 5 juni 2018 laten weten dat geen verder onderzoek nodig is.

ILT
Luchtvaart
Vergunningen

Datum
4 juni 2018

Ons kenmerk
ILT-2018/37537

Voor de invloed van de windturbines 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 windturbines 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,

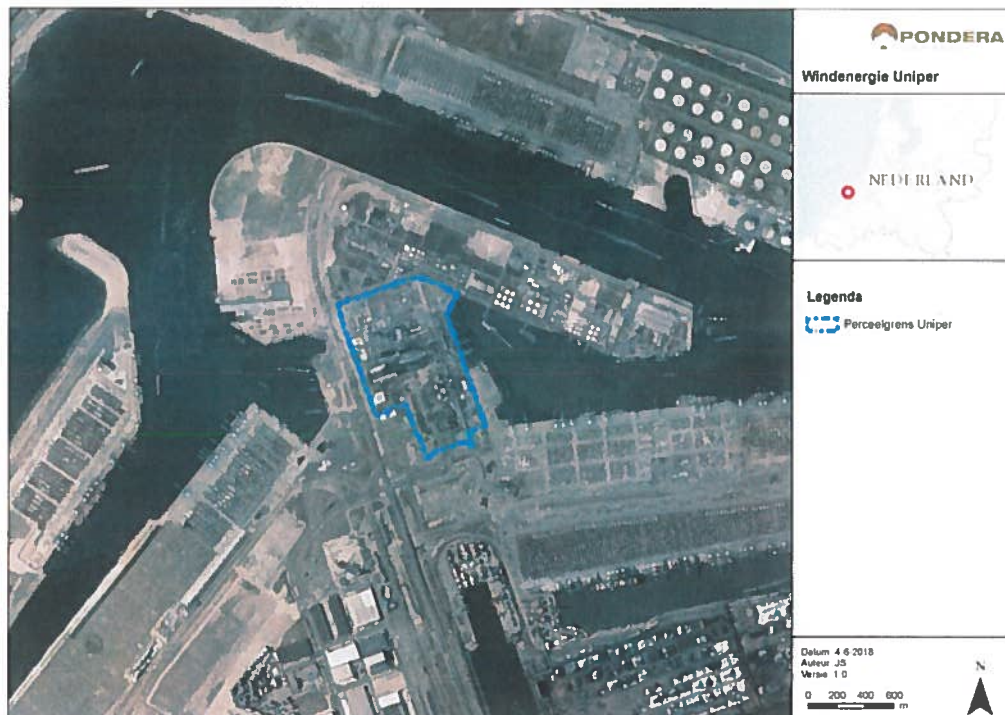
DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,
namens deze,
DE INSPECTEUR ILT/LUCHTVAART,

ing. H. van den Berg



BIJLAGE I BEOOGDE LOCATIE WINDPROJECT UNIPER

ILT
Luchtvaart
Vergunningen



Datum

4 juni 2018

Ons kenmerk

ILT-2018/37537

BIJLAGE 12

ADVIES HAVENBEDRIJF - WALRADAR



Memo

Aan K. Kleinhout, PD/PP

Van E. de Vries, AMTS

Havenbedrijf Rotterdam N.V.

Datum 21 augustus 2018

Telefoon 31 (0)10 252 2953

E-mail EH.Vries@portofrotterdam.com

M. Brinkel, PIM/MS

C. Land, EM/P&A

M. Groeneveld, PD/CBL,

B. Rohner, DHMR-HmB

Kopie aan

J. de Hond, AMTS/OHD

R. van Krimpen, AMTS/OHD

J. Kreeft, AMREH

P. Mudde, AMTS/OHD

S. Dijkstra, AMTS

R.J.S. Siebrands, AMTS

Onderwerp

**Invloed op de radardekking van een tweetal windturbines
op het terrein van Uniper Benelux N.V. Maasvlakte
(versie 02)**

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Referenties	3
3	Conclusie	3
4	Advies	3
5	Analyse	4
5.1	Algemeen	4
5.2	Radarpost 02 – Kustlicht	6
5.3	Radarpost 33 - Hartelhaven	7
5.4	Radarpost 34 – Pistoolhaven	8
5.5	Radarpost 37 – 8 ^e Pet	9
5.6	Radarpost 40 - Prinses Arianehaven	10
5.7	Radarpost 42 – Maasvlakte 2	11

1 Inleiding

Het bedrijf Uniper Benelux N.V. onderzoekt de mogelijkheden voor windenergie op hun terrein op Maasvlakte 1. Het voornemen betreft de ontwikkeling van een tweetal windturbines.

Voor één windturbine (windturbine 2) is de locatie nog niet geheel zeker; er is een keuze uit één van twee locaties (locatie 2A of locatie 2B).

In dit memo wordt nagegaan óf en wat het effect zal zijn van de geplande windturbines op de radardekking van het Verkeersbegeleidend Systeem. Daarbij wordt t.a.v. windturbine 2 beide mogelijke locaties (2A en 2B) beschouwd.

In Figuur 1 zijn de geplande locaties op het terrein van Uniper Benelux N.V. aangegeven. De gegevens van de windturbines zijn opgenomen in Bijlage 1.

Versie 02

Op 31-07-2018 heeft adviesbureau Pondera gemeld dat de voorgenomen locatie van windturbine 2B enigszins is gewijzigd.

Daarop is deze nieuwe versie van het onderzoeksmemo uitgebracht; versie 02.

Hierbij vervalt de eerdere versie van dit onderzoeksmemo, gedateerd 16-08-2018.



Figuur 1 Voorgenomen windturbine locaties op het terrein van Uniper Benelux N.V.

2 Referenties

Ref. 1: E-mail dd 02-07-2018 "Invloed windturbines op scheepsradar", van Joost Starmans, Pondora Consult aan R.J.S. Siebrands (AMTS).

Ref. 2: E-mail dd 31-07-2018 "Invloed windturbines op scheepsradar", van Joost Starmans, Pondora Consult aan K. Kleinhout (PD/PP) en C. Land (EM/P&A).

3 Conclusie

De slagschaduw van de geplande windturbines conflicteert niet met de radardekking van de omringende radarposten van het Verkeersbegeleidend Systeem; met uitzondering van die met de radardekking van Radarpost 02 t.a.v. de Hartelhaven.

Echter zal Radarpost 02 eind 2018 uit bedrijf worden genomen. Te verwachten is dat de windturbine die de radardekking van Radarpost 02 in de Hartelhaven (theoretisch) verstoort, dan nog niet geplaatst zal zijn.

T.a.v. de kwaliteit van de radardekking- en doelvolging wordt daarom geen negatieve invloed van de windturbines verwacht.

Er is derhalve vanuit radardekkingsoogpunt geen beletsel de windturbines op de geplande locaties te plaatsen.

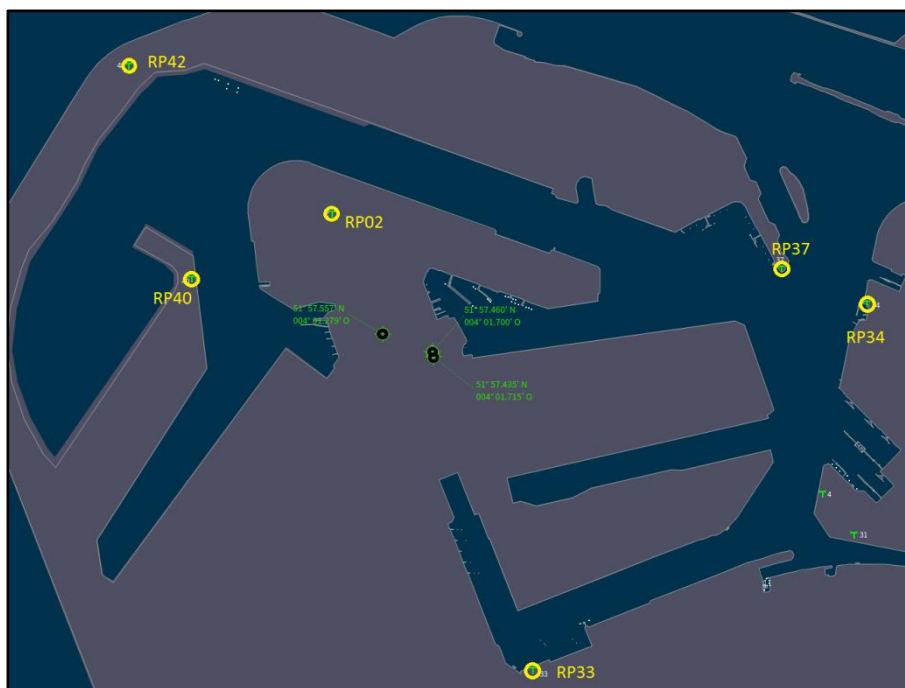
4 Advies

Het advies is akkoord te gaan met de plaatsing van de twee windturbines op de voorgenomen locaties op het terrein van Uniper Benelux N.V.

5 Analyse

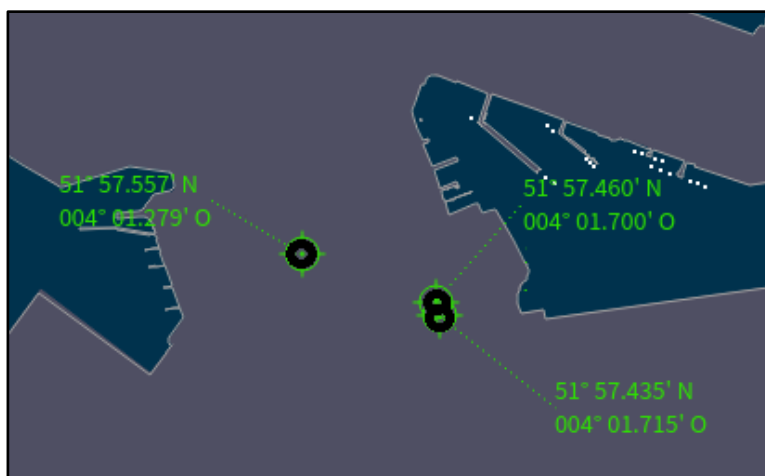
5.1 Algemeen

In Figuur 2 is de relatie aangegeven tussen de geplande windturbine locaties en de omringende radarposten met hun radardekkingsgebied van het Verkeersbegeleidend Systeem.



Figuur 2 Radarposten rondom de geplande windturbine locaties

Opm.: Van Radarpost 02 en 42 is de zeeradardekking niet getekend.



Figuur 3 Detail windturbine locaties

Rondom de locatie van de windturbines spelen de volgende radarposten een rol:

- Radarpost 02 - Kustlicht;
- Radarpost 33 - Hartelhaven;
- Radarpost 34 - Pistoolhaven;
- Radarpost 37 - 8e Pet / Papegaaiebek;
- Radarpost 40 - Prinses Arianehaven;
- Radarpost 42 - Maasvlakte 2;

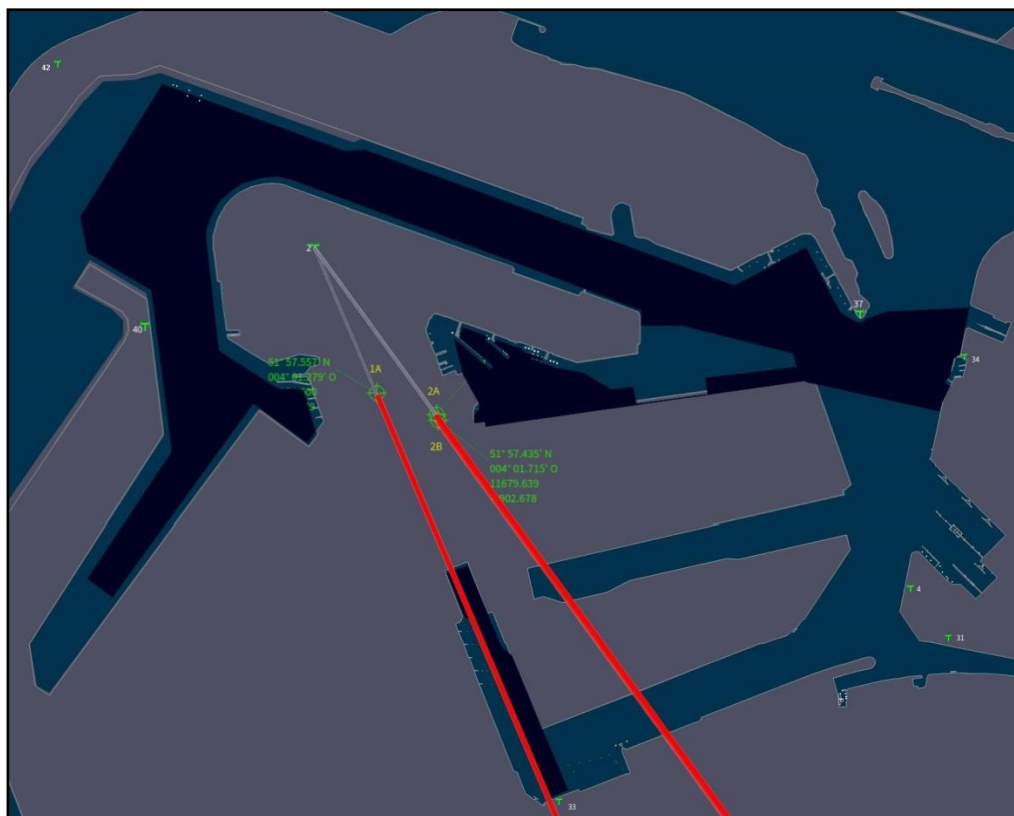
In de navolgende paragrafen wordt de invloed van de windturbines voor elk van de radarposten nagegaan.

In Bijlage 2 is de azimuthwaarde gegeven, waaronder een windturbine waarneembaar is vanuit een radarpost.

5.2 Radarpost 02 – Kustlicht

Radarpost 02 Kustlicht is de zeeradar van het havenbedrijf op Maasvlakte 1, die echter ook radardekking geeft op Maasvlakte 1 en 2.

Radarpost 02 zal in eind 2018 buiten werking worden gesteld. De functie zal worden overgenomen door de thans in aanbouw zijnde Radarpost 42.



Figuur 4 Radardekking van RP02 met de slagschaduw van de windturbines

Opm.: De zeedekking van Radarpost 02 is in Figuur 4 niet getekend.

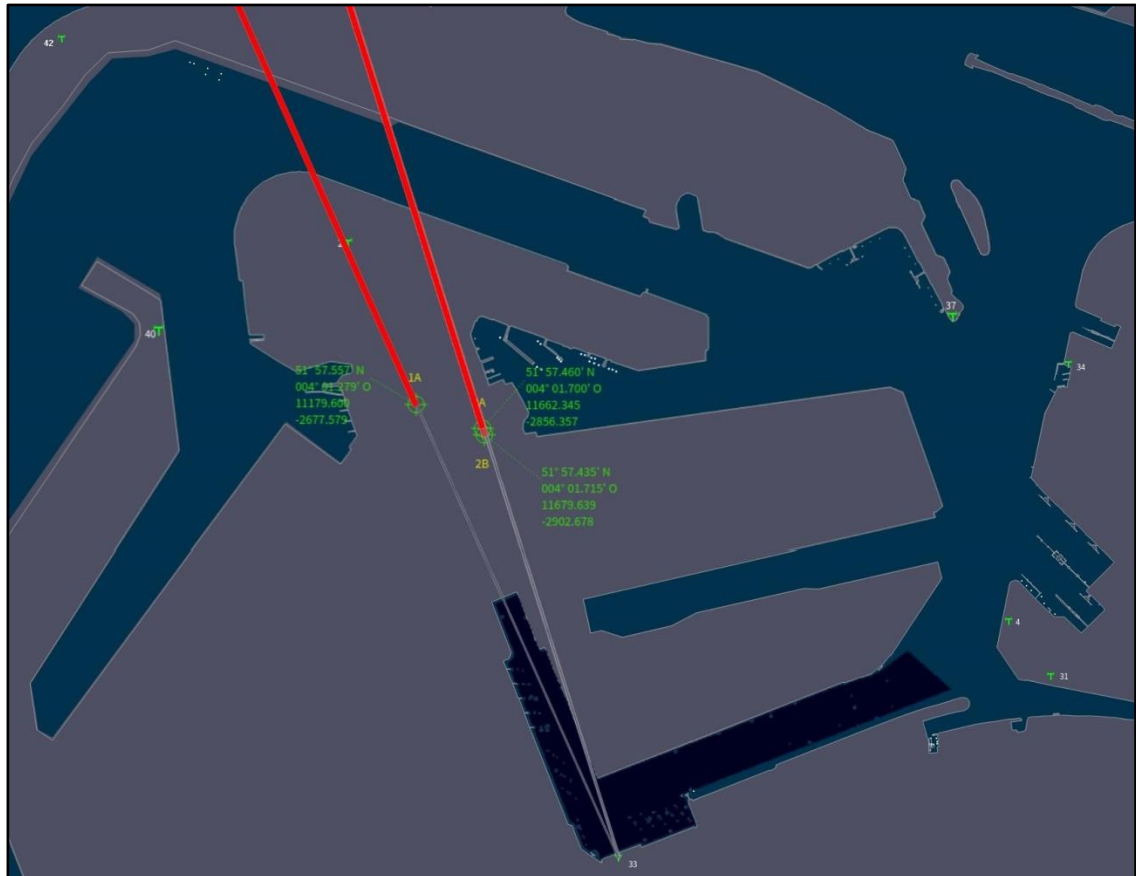
De rode lijnen in Figuur 4 geven de slagschaduw van de windturbines aan, gezien vanuit Radarpost 02. De slagschaduw van Windturbine 1A zal afscherming veroorzaken van de radardekking in de Hartelhaven. Voor de doelvolgdekking zal dit voor het grootste deel juist langs de rand van het doelvolgdekkingsgebied plaatsvinden. Voor wat betreft de afscherming van de ruw radardekking zal deze midden door de Hartelhaven lopen. In de Hartelhaven biedt ook Radarpost 33 radardekking.

Conclusie:

Gezien het feit dat Radarpost 02 rond eind 2018 uit bedrijf zal worden genomen, en verwacht wordt dat de windturbine 1A niet voor dat tijdstip geplaatst zal zijn, zal er van een daadwerkelijk verstoring van de radardekking geen sprake zijn.

5.3 Radarpost 33 - Hartelhaven

Radarpost 33 staat aan de zuidzijde van de Hartelhaven en biedt dekking in zowel de Hartelhaven als de Mississippihaven.

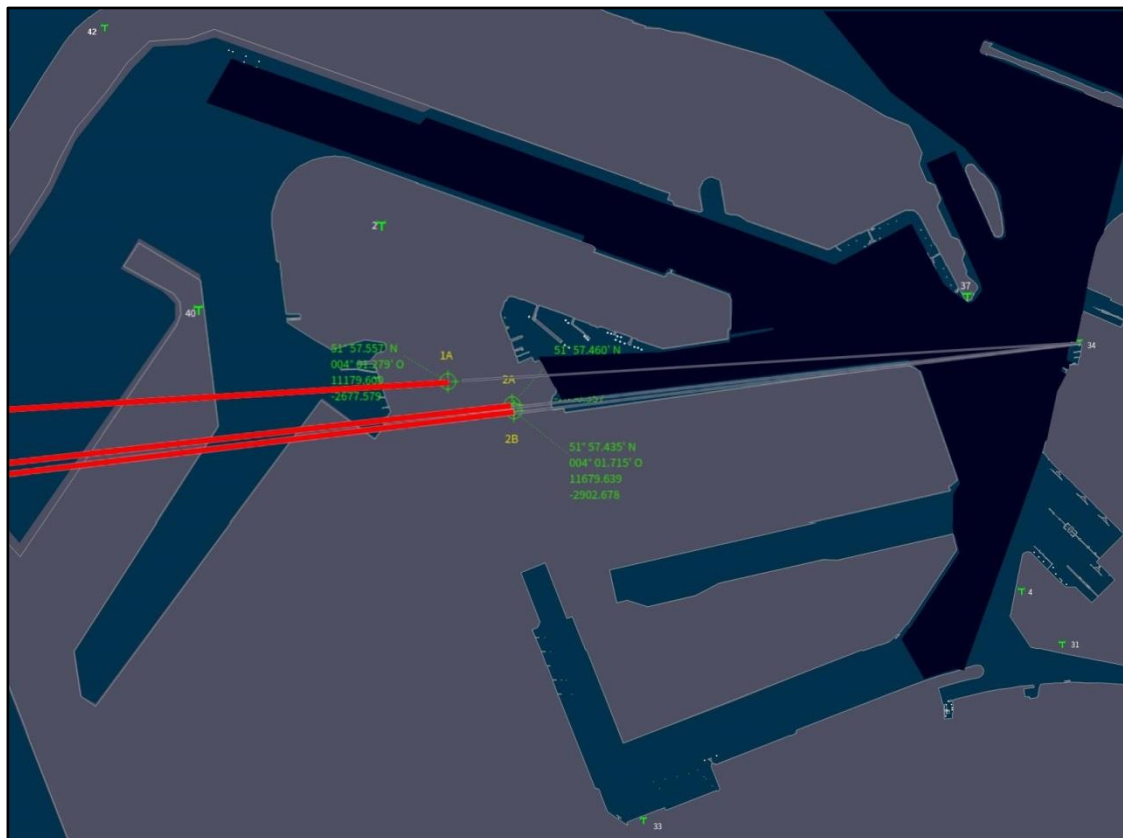


Figuur 5 Radardekking van RP33 met de slagschaduw van de windturbines

De rode lijnen in Figuur 5 geven de slagschaduw van de windturbines aan, gezien vanuit Radarpost 33. Geen van de windturbines zal afscherming van de radardekking van Radarpost 33 veroorzaken.

5.4 Radarpost 34 – Pistoolhaven

Radarpost 34 staat aan de noordzijde van de Pistoolhaven en biedt radardekking in het Beerkanaal, de Yangtsehaven, de Europahaven, de 8^e Pet, de Nijlhaven en Pistoolhaven.

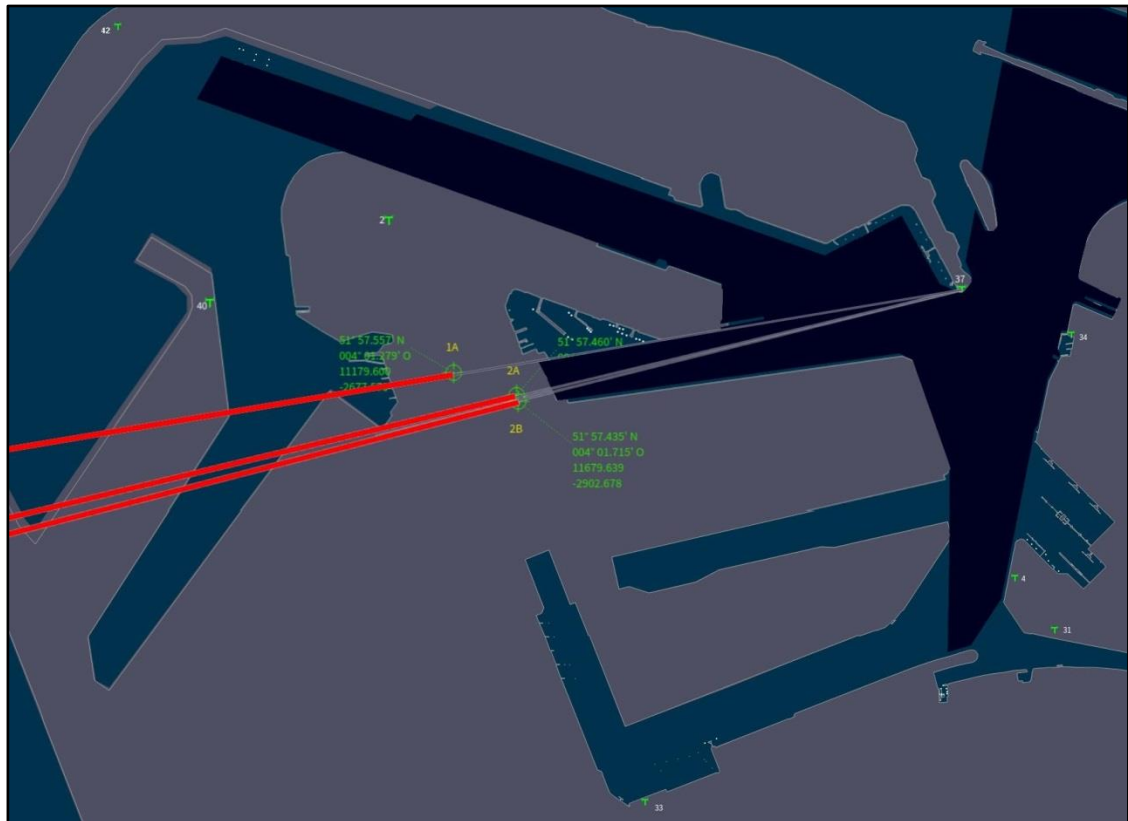


Figuur 6 Radardekking van RP34 met de slagschaduw van de windturbines

De rode lijnen in Figuur 6 geven de slagschaduw van de windturbines aan, gezien vanuit Radarpost 34. Geen van de windturbines zal afscherming van de radardekking van Radarpost 34 veroorzaken.

5.5 Radarpost 37 – 8^e Pet

Radarpost 37 staat aan de zuidzijde van de landtong tussen de 8^e Pet en de Nijlhaven en biedt radardekking in het Beerkanaal, de Yangtsehaven, de Europahaven, de 8^e Pet en Tennesseehaven.

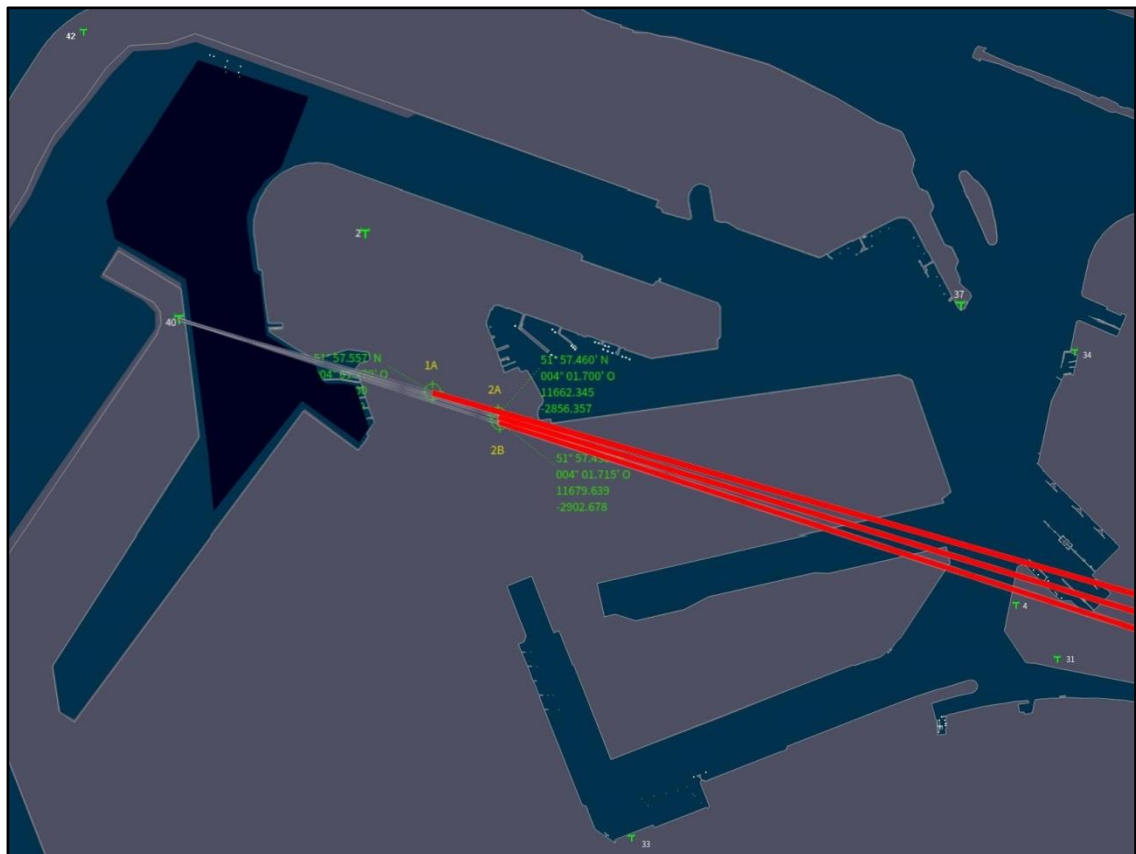


Figuur 7 Radardekking van RP37 met de slagschaduw van de windturbines

De rode lijnen in Figuur 7 geven de slagschaduw van de windturbines aan, gezien vanuit Radarpost 37. Geen van de windturbines zal afscherming van de radardekking van Radarpost 37 veroorzaken.

5.6 Radarpost 40 - Prinses Arianehaven

Radarpost 40 staat op de westelijke oever van de Prinses Arianehaven en biedt radardekking in de Prinses Arianehaven, de Prinses Margriethaven en de kop van de Prinses Amaliahaven. Wellicht dat de radardekking in de toekomst wordt uitgebreid naar de Prinses Alexiahaven.

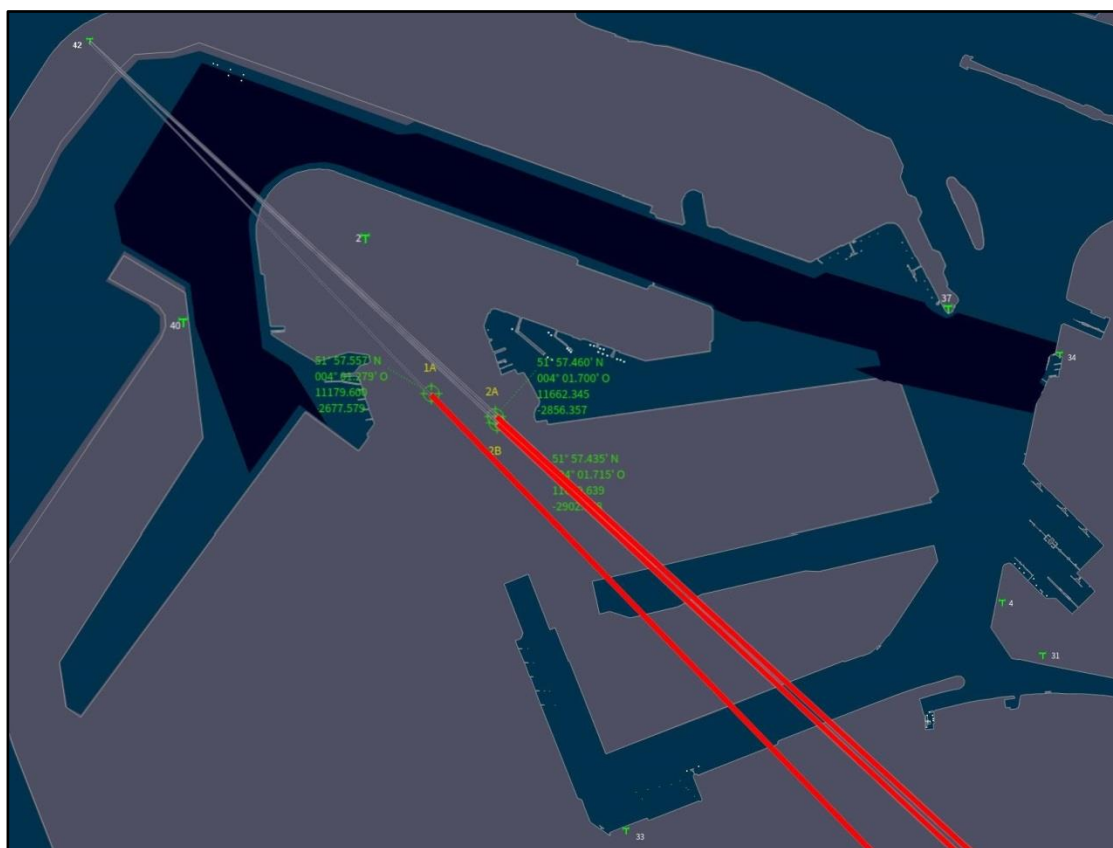


Figuur 8 Radardekking van RP40 met de slagschaduw van de windturbines

De rode lijnen in Figuur 8 geven de slagschaduw van de windturbines aan, gezien vanuit Radarpost 40. Geen van de windturbines zal afscherming van de radardekking van Radarpost 40 veroorzaken.

5.7 Radarpost 42 – Maasvlakte 2

Radarpost 42 is een zeeradarpost in aanbouw en staat op de buitencontour van Maasvlakte 2 in het verlengde van de midvaarwaterlijn van de Yangtsehaven. Radarpost 42 zal radardekking gaan bieden op zee tot ca. 50km. Voor het binnen gebied zal de radarpost radardekking bieden in de Yangtsehaven, de Prinses Arianehaven en een klein deel van de kop van de Prinses Margriethaven en Prinses Amaliahaven. Wellicht dat de radardekking in de toekomst wordt uitgebreid naar de Prinses Alexiahaven.



Figuur 9 Radardekking van RP42 met de slagschaduw van de windturbines

De rode lijnen in Figuur 9 geven de slagschaduw van de windturbines aan, gezien vanuit Radarpost 42. Geen van de windturbines zal afscherming van de radardekking van Radarpost 42 veroorzaken.

=== / ===

Bijlage 1. Gegevens Windturbines

Windturbine	X-coördinaat	Y-coördinaat	Gondelhoogte	Maximale rotordiameter	Maximale tiphoogte
1A	61.123	442.091		135 m	160 m
	51° 57,5573'	4° 1,2795'			
2A	61.602	441.902		135 m	160 m
	51 ° 57,4603'	4° 1,7006'			
2B	61.720	441.851		135 m	160 m
	51° 57,4340'	4° 1,8044'			
2B	61.617	441.852		135 m	160 m
	51° 57,4335'	4° 1,7145'			

Bijlage 2 Azimuthwaarden

Radarpost	... "ziet" de windturbine onder azimuth...		
	WT1A	WT2A	WT2B
Rp02	159,0°	145,9°	146,5°
Rp33	337,8°	344,3°	344,3°
Rp34	268,2°	265,6°	264,9°
Rp37	262,6°	258,5°	257,7°
Rp40	108,2°	108,9°	109,8°
Rp42	137,8°	134,6°	135,0°

=== / ===

BIJLAGE 13

ADVIES GEMEENTE ROTTERDAM - NGE





Pondera consult B.V.
T.a.v. de heer J. Starmans
Nooitgedacht 2
3701 AN Zeist

Onderwerp: Controleverzoek explosieven
Uniper, 2^e Maasvlakte
Bezoekadres:
Wilhelminakade 179, Rotterdam
Postadres: Postbus 10902
3004 BC Rotterdam
Internet: rotterdam.nl/stadsbeheer

Van: Herman van Brast
Telefoon: 14010
E-mail: controleverzoekensb@rotterdam.nl

Ons kenmerk: 32750-2018
Documentnummer: 32750-2018:906465
Aantal bijlage (n):2

- Protocol "Spontane vondst
Conventioneel Explosief (CE)"
- NGE-tekening

Datum: 2018-07-17

Geachte heer Starmans,

Naar aanleiding van uw verzoek d.d. 2 juli 2018, of er niet gesprongen explosieven zijn gelegen ter plaatse van de projectlocatie Uniper 2e Maasvlakte te Rotterdam is een controleverzoek uitgevoerd.

Aanleiding voor dit controleverzoek is milieueffect voor de realisatie van 2 windturbines ter hoogte van de projectlocatie.

Ten behoeve van dit controleverzoek is het in opdracht van de gemeente Rotterdam vervaardigde gemeentebrede Vooronderzoek, uitgevoerd door het bedrijf Saricon, geraadpleegd (versie 6-7-2018).

Conclusie:

Op basis van de gegevens uit het gemeentebrede Vooronderzoek is de conclusie dat de projectlocatie in **onverdacht gebied** gelegen is ten aanzien van het aantreffen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Zie bijgevoegde pdf's.

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 het onverdachte gebied. Wordt (mogelijk) CE aangetroffen dan dient het protocol spontane vondsten te worden gevolgd. Zie bijlage.

Mocht u naar aanleiding van dit controleverzoek nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met H. van Brast, controleverzoekensb@rotterdam.nl of telefoon 14 010.

Hoogachtend,

Directeur Stadsbeheer Openbare Werken
(voor deze)



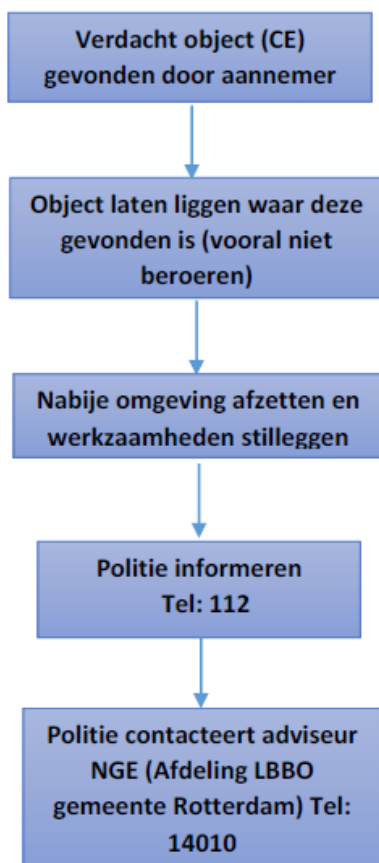
W. Kovacs
Hoofd Leidingenbureau en Beheer Ondergrond



Bijlage: protocol

Protocol 'spontane vondst Conventioneel Explosief (CE)'

Bij werkzaamheden in niet-verdacht gebied is de kans op het aantreffen van een CE niet uitgesloten.
Bij een spontane vondst van een CE dienen de volgende stappen zorgvuldig uitgevoerd te worden.



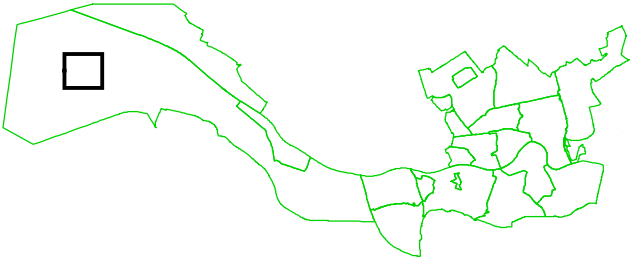
In overleg met de gemeente moet bepaald worden of en hoe de eventuele werkzaamheden worden voortgezet.



VERKLARING

- Locatiegrens
- Controleverzoeken**
- Conclusie controleverzoek**
- Niet-verdacht obv bij SB bekende info

SITUATIE



Uniper, 2e Maasvlakte

Controleverzoek NGE locatie: Uniper, 2e Maasvlakte	Formaat:	A3
	Schaal:	1:9.090
Deze tekening maakt integraal onderdeel uit van controleverzoek Zaak 32750-2018	Projectnr.:	Zaak 32750-2018
	Datum:	17-7-2018