

**Bosch & van Rijn**

Groenmarktstraat 56  
3521 AV Utrecht  
030 – 677 6466

**Auteurs**

Mr. dr. Robin Hoenkamp  
Lauran Cornax MSc.

**i.o.v.**

Eneco Wind B.V.  
Marten Meesweg 5  
3068 AV Rotterdam



# Windpark Landtong Rozenburg - Repowering

## Ruimtelijke onderbouwing



# Windpark Landtong Rozenburg - Repowering

## Ruimtelijke onderbouwing

Datum  
29 oktober 2018

Versie  
0.5

Bosch & Van Rijn  
Groenmarktstraat 56  
3521 AV Utrecht

Tel: 030-677 6466  
Mail: [info@boschenvanrijn.nl](mailto:info@boschenvanrijn.nl)  
Web: [www.boschenvanrijn.nl](http://www.boschenvanrijn.nl)

© Bosch & Van Rijn 2018

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

# Inhoudsopgave

|                                      |                                                                    |                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>HOOFDSTUK 1</b>                   | <b>INLEIDING</b>                                                   | <b>3</b>                                   |
| 1.1                                  | <i>Aanleiding</i>                                                  | 4                                          |
| 1.2                                  | <i>Omgevingsvergunning</i>                                         | 4                                          |
| 1.3                                  | <i>Inspraak &amp; communicatie</i>                                 | 5                                          |
| 1.4                                  | <i>Conclusie</i>                                                   | 6                                          |
| 1.5                                  | <i>Leeswijzer</i>                                                  | 7                                          |
| <b>HOOFDSTUK 2</b>                   | <b>PROJECTBESCHRIJVING</b>                                         | <b>8</b>                                   |
| 2.1                                  | <i>Ligging projectgebied</i>                                       | 9                                          |
| 2.2                                  | <i>Vigerend bestemmingsplan</i>                                    | 9                                          |
| 2.3                                  | <i>Toets aan vigerend bestemmingsplan</i>                          | 11                                         |
| 2.4                                  | <i>Toekomstige situatie</i>                                        | 11                                         |
| 2.5                                  | <i>Afmetingen windturbines</i>                                     | 12                                         |
| 2.6                                  | <i>M.e.r.-procedure</i>                                            | 12                                         |
| 2.7                                  | <i>Vergunningenprocedure</i>                                       | 13                                         |
| <b>HOOFDSTUK 3</b>                   | <b>BELEIDSKADER</b>                                                | <b>14</b>                                  |
| 3.1                                  | <i>Inleiding</i>                                                   | 15                                         |
| 3.2                                  | <i>Europees beleid</i>                                             | 15                                         |
| 3.3                                  | <i>Rijksbeleid</i>                                                 | 15                                         |
| 3.4                                  | <i>Provinciaal beleid</i>                                          | 16                                         |
| 3.5                                  | <i>Gemeentelijk beleid</i>                                         | 18                                         |
| 3.6                                  | <i>Conclusie</i>                                                   | 19                                         |
| <b>HOOFDSTUK 4</b>                   | <b>SECTORALE TOETSEN</b>                                           | <b>20</b>                                  |
| 4.1                                  | <i>Inleiding</i>                                                   | 21                                         |
| 4.2                                  | <i>Geluid</i>                                                      | 21                                         |
| 4.3                                  | <i>Slagschaduw</i>                                                 | 25                                         |
| 4.4                                  | <i>Ecologie</i>                                                    | 29                                         |
| 4.5                                  | <i>Externe veiligheid</i>                                          | 35                                         |
| 4.6                                  | <i>Landschap</i>                                                   | 46                                         |
| 4.7                                  | <i>Bodem en Archeologie</i>                                        | 49                                         |
| 4.8                                  | <i>Water</i>                                                       | 52                                         |
| 4.9                                  | <i>Vliegverkeer en Radarverstoring</i>                             | <i>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</i> |
| 4.10                                 | <i>Energieproductie</i>                                            | 55                                         |
| 4.11                                 | <i>Conclusie sectorale toetsen</i>                                 | 55                                         |
| <b>HOOFDSTUK 5</b>                   | <b>UITVOERBAARHEID</b>                                             | <b>57</b>                                  |
| 5.1                                  | <i>Economische uitvoerbaarheid</i>                                 | 58                                         |
| <b>BIJLAGEN (EXTERNE DOCUMENTEN)</b> |                                                                    | <b>59</b>                                  |
| <b>BIJLAGE A</b>                     | <b>ONDERZOEK GELUID</b>                                            | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE B</b>                     | <b>ONDERZOEK SLAGSCHADUW</b>                                       | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE C</b>                     | <b>INVLOED WINDPARK ROZENBURG OP WATERVEILIGHEID WATERKERINGEN</b> | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE D</b>                     | <b>ONDERZOEK ARCHEOLOGIE</b>                                       | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE E</b>                     | <b>ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID</b>                                | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE F</b>                     | <b>VISUALISATIES</b>                                               | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE G</b>                     | <b>OPBRENGSTBEREKENING</b>                                         | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE H</b>                     | <b>WATERVEILIGHEID KWANTITATIEF</b>                                | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE I</b>                     | <b>ADVIES LVNL</b>                                                 | <b>60</b>                                  |
| <b>BIJLAGE J</b>                     | <b>RADARONDERZOEK</b>                                              | <b>60</b>                                  |

# Hoofdstuk 1 Inleiding



## 1.1 Aanleiding

---

Initiatiefnemer Eneco is voornemens het reeds bestaande windpark op de landtong Rozenburg te repoweren<sup>1</sup> en tevens de in het verlengde gelegen nieuwe locatie voor windenergie uit de herziene VRM aan te wenden voor de ontwikkeling van nieuwe windturbines. Eneco werkt hierbij samen met het Havenbedrijf Rotterdam en de gemeente Rotterdam.

Dit voornemen past in het gemeentelijk en provinciaal beleid.

Voor dit plan is een projectMER opgesteld. Hierin zijn drie alternatieven voor het windpark Landtong Rozenburg onderzocht. Hierbij is gekeken naar de opschaling van het bestaande park op de landtong en uitbreiding aan de oostelijke kant van de Landtong. In het MER is een voorkeursalternatief gekozen.

Omdat voor het uitbreidingsdeel verschillende knelpunten gelden, die wellicht meer tijd nodig hebben om opgelost te worden, is ervoor gekozen om voor dit deel een aparte vergunningaanvraag in te dienen. Voorliggende ruimtelijke onderbouwing ziet toe op het repowering deel van het voornemen, vanaf nu Windpark Landtong Rozenburg – Repowering.

## 1.2 Omgevingsvergunning

---

De voorgenomen ontwikkeling van 9 windturbines met toebehoren past niet binnen het vigerende bestemmingsplan 'Europoort en Landtong'.

Om tot een vergunning te komen, bestaan twee kansrijke mogelijkheden;

- het aanpassen van het vigerende bestemmingsplan; en
- het afwijken van het vigerende bestemmingsplan.

De voorkeur gaat uit naar een omgevingsvergunning voor het afwijken van het bestemmingsplan ex artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), omdat:

- Geschiktheid locatie. De locatie is reeds een gevolg van jarenlang provinciaal windbeleid, waarin de opwekking van duurzame energie door middel van windenergie plaatsvindt in zoekgebieden. Hiermee wordt getracht het overige landschap in de provincie te vrijwaren van windturbines. De geschiktheid van de locatie is eerder onderzocht en beoordeeld (Milieuanalyse uitbreiding Windpark Landtong Rozenburg, oktober 2016), daarmee staat de locatiekeuze niet meer ter discussie.
- Eén procedure. Het volgen van één procedure (omgevingsvergunning voor afwijken, bouwen, milieu) heeft in de communicatie naar belanghebbenden het voordeel dat het een overzichtelijke procedure is.

---

<sup>1</sup> Repoweren is het vervangen van verouderde windturbines, ook wel opschalen genoemd.

- Inspraak. Ook in de voorgestelde procedure heeft eenieder de mogelijkheid om inspraak te leveren in de procedure behorende bij de omgevingsvergunning voor afwijken. Dit kan door middel van het indienen van een zienswijze. Tevens is het mogelijk om een beroepsprocedure op te starten.

Naast afwijken van het bestemmingsplan wordt de omgevingsvergunning ook aangevraagd voor de activiteit bouwen.

Het bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning is het college van burgemeesters en wethouders van de gemeente Rotterdam.

### **1.3** **Inspraak & communicatie**

---

Het volgen van één procedure, namelijk de omgevingsvergunning voor afwijken én bouwen heeft in de communicatie naar belanghebbenden het voordeel dat het een overzichtelijke procedure betreft.

#### **1.3.1** *Wettelijke inspraak*

---

Na het indienen van de vergunningaanvragen zorgt het bevoegd gezag voor een degelijke beoordeling van de vergunningaanvragen. Gedurende deze periode kunnen eventuele verzoeken tot aanpassing voortkomen, welke verwerkt dienen te worden voordat het ontwerpbesluit ter inzage wordt gelegd.

Als onderdeel van het proces na de indiening van de aanvraag maar voor de publicatie van het ontwerp is wettelijk vooroverleg gevoerd met diverse vooroverlegpartners, zoals de provincie Zuid-Holland, gemeente Maassluis, TenneT, het leidingbureau en Rijkwaterstaat.

Het ontwerpbesluit zal 6 weken ter inzage liggen bij de gemeente Rotterdam. Informatie hierover wordt vermeld in de lokale bladen. Iedereen kan een zienswijze indienen over dit ontwerpbesluit gedurende de periode van 6 weken dat het besluit ter inzage ligt. De binnengekomen zienswijzen, indien aan de orde, worden door het bevoegd gezag van een beantwoording voorzien, waarna de vergunning aan het bevoegd gezag kan worden voorgelegd.

Hierop volgt een beroepstermijn van 6 weken. Belanghebbenden die een zienswijze hebben ingediend tegen het ontwerpbesluit kunnen beroep instellen. Andere belanghebbenden kunnen alleen beroep instellen als hen redelijkerwijs niet kan worden verweten dat zij geen zienswijzen tegen het ontwerpbesluit hebben ingediend. De beroepstermijn vangt aan met ingang van de dag na de dag waarop de beslissing ter inzage is gelegd. Beroepen kunnen zowel schriftelijk als digitaal worden ingediend, in het laatste geval met gebruik van DigiD. In verband met de coördinatieregeling zullen de eventuele beroepen rechtstreeks bij de Raad van State behandeld

worden. De omgevingsvergunning treedt pas in werking na afloop van de beroepstermijn.

### 1.3.2 *Vrijwillige omgevingscommunicatie*

---

De initiatiefnemer, gemeente Rotterdam en Havenbedrijf Rotterdam vinden het belangrijk om omgevingspartijen te betrekken bij de ontwikkeling van het windpark Landtong Rozenburg. Omdat de betrokken partijen veel waarde hechten aan een open en transparant proces wordt naast de formele procedure de procesparticipatie afgestemd op de wensen en behoeften in het gebied.

Naast de formele procedure is voor dit windpark een aanpak uitgewerkt om met elkaar in dialoog te gaan over de ontwikkeling. Dit gebeurt in lijn met de gemeentelijke Leidraad Windenergie.

Naast procesparticipatie vinden de betrokken partijen het belangrijk dat de lusten en lasten van een windpark op een eerlijke manier worden verdeeld. Hiervoor kunnen verschillende vormen van financiële participatie worden gebruikt. Welke vormen worden toegepast, wordt mede bepaald door de wensen en behoeften in het gebied. De betrokken partijen onderschrijven de Gedragscode draagvlak en participatie wind op land. In dit stadium is de precieze uitwerking van financiële participatie nog niet afgerond.

Naast individuele gesprekken die initiatiefnemers met omwonenden, organisaties en bedrijven hebben gehad hebben er ook openbare bijeenkomsten plaatsgevonden. Op 16 en 18 januari waren er informatieavonden over de NRD in Maasluis en Rozenburg. Op 18 en 21 juni vonden openbare gesprekstafels in Maasluis en Rozenburg plaats.

## 1.4 **Conclusie**

---

In de voorliggende ruimtelijke onderbouwing is de voorgenomen realisatie Windpark Landtong Rozenburg – Repowering getoetst aan het ruimtelijk beleid, en het beleid en de normstelling voor de relevante sectorale aspecten. In verband met de omgevingsvergunningaanvraag voor bouwen en milieu is er een milieueffectrapport opgesteld. In het MER zijn verschillende opstellingsalternatieven onderzocht, waarna een voorkeursalternatief is gekozen. Dit voorkeursalternatief wordt behandeld in deze ruimtelijke onderbouwing. Voor het project worden twee aparte vergunningen aangevraagd: Eén voor het repowering deel welke op dezelfde strook ligt als de bestaande, huidige turbines van Windpark Landtong Rozenburg. De tweede vergunningaanvraag betreft het uitbreiding deel, welke het oostelijk deel van de Landtong betreft waar momenteel nog geen turbines staan. Deze ruimtelijke onderbouwing betreft het repowering deel.

Uit de toetsing blijkt het volgende:

- Het initiatief is in lijn met rijks-, provinciaal- en gemeentelijk beleid.
- De plannen passen binnen de bestaande ruimtelijke structuur.

- De diverse omgevingsaspecten staan de uitvoering van het project niet in de weg.

Geconcludeerd wordt dat het project voldoet aan de eisen van een goede ruimtelijke ordening. Na uitvoering van het project is sprake van een goede ruimtelijke situatie.

## **1.5 Leeswijzer**

---

Hoofdstuk 2 van voorliggende ruimtelijke onderbouwing bevat een beschrijving van het project. In Hoofdstuk 3 zijn de beleidskaders geschetst. De sectorale aspecten komen in Hoofdstuk 4 aan bod. Per aspect is een samenvatting van het toetsingskader opgenomen en zijn de resultaten van de toetsing van het project aan het betreffende kader weergegeven. Tot slot is in Hoofdstuk 5 de economische uitvoerbaarheid van het project onderbouwd.



## Hoofdstuk 2 Projectbeschrijving



## 2.1 Ligging projectgebied

Het plangebied ligt in de provincie Zuid-Holland, in de gemeente Rotterdam. Het plangebied ligt op een landtong, Landtong Rozenburg genaamd, binnen het Rotterdamse havengebied. In het noorden, aan de overkant van de Nieuwe Waterweg, ligt het dorp Hoek van Holland. Ten oosten van het plangebied ligt de gemeente Maassluis en de wijk Rozenburg. In het zuiden, aan de overkant van het Calandkanaal, ligt het industriegebied Europoort Rotterdam. Ten oosten van het bestaande windpark Landtong Rozenburg staan twee turbines die zullen blijven staan.

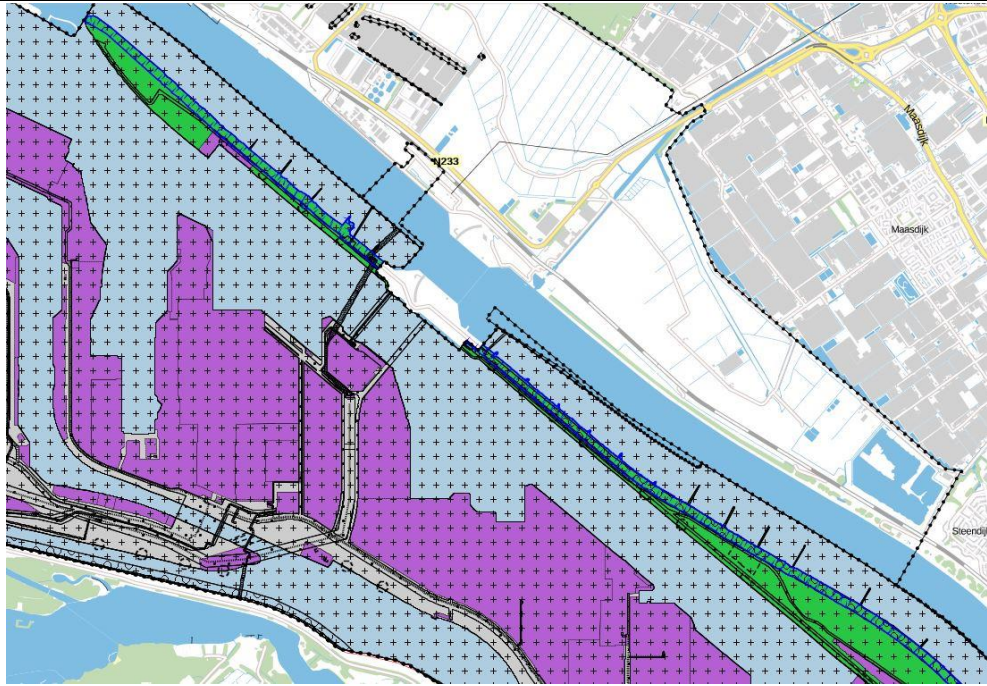
**Figuur 1** Detailkaart van het gehele projectgebied windpark Landtong Rozenburg



## 2.2 Vigerend bestemmingsplan

Het plangebied ligt binnen het bestemmingsplan 'Europoort en Landtong' van de gemeente Rotterdam.

**Figuur 2 Bestemmingsplan Landtong Rozenburg**



**In het plangebied komen de volgende functies en bestemmingen voor:**

- Enkelbestemming Groen (groen gekleurd)
- Dubbelbestemming Waarde - Archeologie – 1 (hele plangebied)
- Gebiedsaanduiding veiligheidszone - vervoer gevaarlijke stoffen (Noordoostelijke rand plangebied)
- Functieaanduiding windturbine (locaties huidige turbines)
- Dubbelbestemming Leiding – Leidingstrook (over het hele plangebied)
- Dubbelbestemming Leiding – Hoogspanning (ten westen van de Maeslantkering)
- Figuur hartlijn leiding – hoogspanning (ten westen van de Maeslantkering)
- Dubbelbestemming Waterstaat – Waterkering (ten oosten van de Maeslantkering)
- Stormvloedkering (ter hoogte van de Maeslantkering) in het bestemmingsplan 'Stormvloedkering Nieuwe Waterweg' van de gemeente Rotterdam.

**Woningbouwontwikkeling**

In de gemeente Maassluis wordt er nieuwbouw woningen opgeleverd onder het project 'Het Balkon van Maassluis'. Een groot deel van de woningen is reeds opgeleverd, maar een deel is nog in ontwikkeling. Dit is aan de noordoostzijde van het plangebied, aan de overkant van de Nieuwe Waterweg. De bouw van deze woningen is reeds gestart.

## 2.3 Toets aan vigerend bestemmingsplan

De voorgenomen ontwikkeling van Windpark Landtong Rozenburg - Repowering past niet binnen de regels van het vigerend bestemmingsplan 'Europoort en Landtong'. Desalniettemin heeft de gemeente Rotterdam te kennen gegeven dat zij in principe medewerking willen verlenen aan de beoogde ontwikkeling van de windturbines. Het beoogde windpark geeft invulling aan de provinciale Verordening Ruimte en Mobiliteit en draagt bij aan het gemeentelijk convenant 'Realisatie wind-energie stadsregio Rotterdam' (2012).

## 2.4 Toekomstige situatie

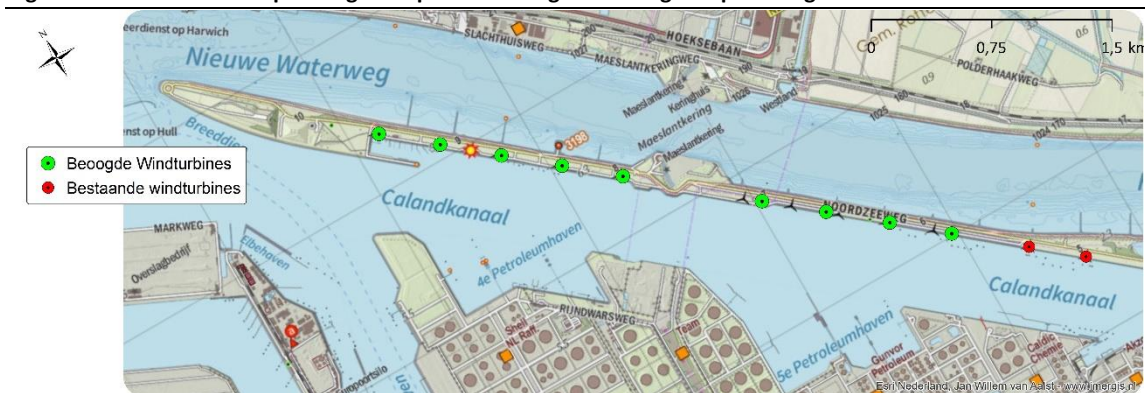
De beoogde windturbines komen op de Landtong Rozenburg, in hetzelfde gebied als de bestaande, huidige turbines die daar sinds 2007 staan. De huidige turbines worden gesloopt om plaats te maken voor de nieuwe turbines. Ten oosten van het gebied bevinden zich twee bestaande turbines die daar sinds 2015 staan. Het gebied is volledig in het beheer van het Havenbedrijf Rotterdam.

De omgevingsvergunningaanvraag voor Windpark Landtong Rozenburg – Repowering betreft een aanvraag voor het planologisch gebruik van gronden met de huidige bestemmingen 'Groen', 'Waarde - Archeologie – 1' en 'Waterstaat – Waterkering', voor de productie van elektriciteit met behulp van negen windturbines.

De locaties van de windturbines zijn weergegeven in Figuur 3.

Aan de overzijde van het kanaal is een vergunning verleend voor windpark Nieuwe Waterweg. Dit park is nog niet gerealiseerd.

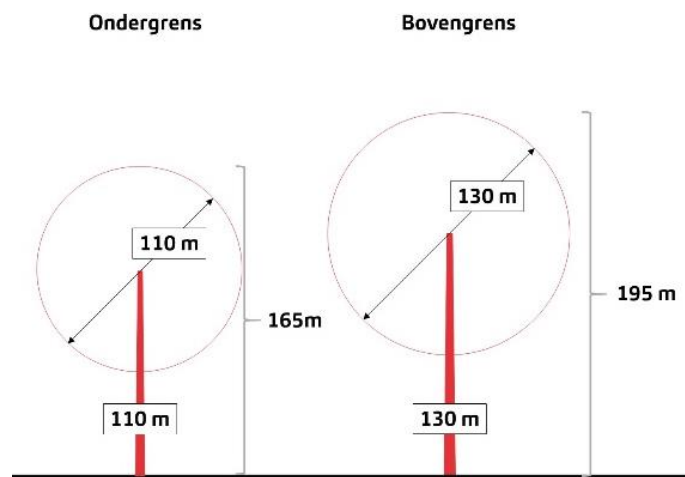
**Figuur 3**      **Overzicht opstelling Windpark Landtong Rozenburg – Repowering**



## 2.5 Afmetingen windturbines

Het te kiezen type windturbine is gebonden aan vooraf bepaalde minimale en maximale afmetingen, zodat de betrokkenen een beeld hebben van de te verwachten ontwikkeling. Binnen deze bandbreedte bedraagt de ashoogte (de hoogte waarop de gondel zich bevindt) 110 tot 130m en de rotordiameter bedraagt 110 tot 130m. De maximale hoogte wanneer een wiek op haar hoogste punt is (de tiphoogte) bedraagt 195m boven het maaiveld.

**Figuur 4** Schematische weergave van mogelijke afmetingen van de te plaatsen windturbines



Het vermogen van de windturbines zal waarschijnlijk tussen de 3 en 4 MW per turbine liggen. Het vermogen van de turbine heeft echter geen ruimtelijke gevolgen en wordt daarom niet opgenomen als kenmerk van de bandbreedte voor deze vergunningaanvraag.

## 2.6 M.e.r.-procedure

De omgevingsvergunningaanvraag voor windparken hangt meestal samen met een m.e.r.-beoordelingsplicht. In het geval van de windturbines van Landtong Rozenburg – Repowering is ervoor gekozen om een vrijwillig projectMER op te stellen. Op het besluit waarmee de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windpark mogelijk gemaakt wordt is de m.e.r.-beoordelingsplicht enkel van toepassing bij windparken (gedefinieerd als ten minste drie windturbines) met een opgesteld vermogen 15MW (elektrisch) of meer. Omdat vrijwillig een projectMER wordt uitgevoerd, hoeft in het kader van de vergunningaanvraag geen m.e.r.-beoordeling plaats te vinden.

## 2.7 Vergunningenprocedure

---

Met de inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet zijn, op grond van artikel 9f, eerste lid, van de Elektriciteitswet 1998, Gedeputeerde Staten bevoegd gezag voor het verlenen van een omgevingsvergunning voor windparken met een gezamenlijk opgesteld vermogen tussen 5-100 MW. De activiteiten waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd staan aangegeven in art. art. 2.1 a en c Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

De gemeente Rotterdam en de provincie Zuid-Holland hebben een overeenkomst gesloten waarbij de gemeente de taak op zich heeft genomen om de ontwikkeling van onder meer dit windpark planologisch mogelijk te maken. Het college van burgemeester en wethouders is daarmee bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning en het MER.

Voor het project moet op grond van artikel 3.10 lid 1 sub a van de Wabo, de uitgebreide voorbereidingsprocedure uit de Wabo worden gevolgd. Dat houdt in dat eerst een ontwerp van de omgevingsvergunning met de bijbehorende documenten ter inzage wordt gelegd op basis waarvan eenieder zijn zienswijze naar voren kan brengen. Na de periode van terinzagelegging van het ontwerp van de omgevingsvergunning beslist het college van B&W definitief op de aanvraag waarbij een totale termijn van 6 maanden na ontvangst van de aanvraag wordt aangehouden. Deze termijn kan eenmalig met een termijn van 6 weken worden verlengd.

## Hoofdstuk 3 Beleidskader



## 3.1 Inleiding

---

In dit hoofdstuk wordt het relevante planologische beleidskader beschreven vanuit het Rijk, de provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam. Het initiatief om negen nieuwe windturbines te plaatsen wordt in dit hoofdstuk aan het beleidskader getoetst. De resultaten van de toetsing staan in paragraaf 3.6.

## 3.2 Europees beleid

---

De Europese Raad en het Europees parlement hebben richtlijn 2009/28/EG vastgesteld op grond waarvan Nederland wordt verplicht om in 2020 14% van het totale bruto eindverbruik aan energie op te wekken met behulp van hernieuwbare bronnen. Deze richtlijn vormt de basis voor het rijksbeleid ten aanzien van de opwekking van duurzame energie.

## 3.3 Rijksbeleid

---

### 3.3.1 *Windenergiebeleid*

---

Om tot een duurzame energiehuishouding te komen heeft het toenmalige ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) in het energierapport (2011)<sup>2</sup> vastgelegd te willen investeren in duurzame energie. Dit heeft onder andere geresulteerd in de doelstelling om in 2020 minstens 6.000 Megawatt (MW) aan windenergie op land te hebben staan. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)<sup>3</sup> geeft het rijk aan dat de overgang naar duurzame energie om meer ruimte vraagt. Ten behoeve van de besluitvorming over de Structuurvisie Wind op Land (SWOL)<sup>4</sup> is tevens een planMER opgesteld. Om te waarborgen dat er in Nederland voldoende ruimte wordt gereserveerd voor windenergie, zijn in samenwerking met de provincies kansrijke gebieden aangewezen voor grootschalige windenergie (> 100 MW). Dat is gebeurd op landschappelijke en natuurlijke kenmerken enerzijds en het windaanbod anderzijds. In de provincie Zuid-Holland gaat het om het Havengebied Rotterdam en de randzone van Goeree-Overflakkee. Om de doelstelling van 6.000 MW te halen is het noodzakelijk dat ook buiten deze gebieden ruimte wordt geboden voor kleinere windturbineparken. Provincies kunnen daarvoor locaties aanwijzen of hebben dit reeds gedaan. In het SER akkoord<sup>5</sup> zijn de doelen nog eens bevestigd en vastgesteld. In de SWOL is – na overleg met de provincies – ook een doelstelling opgenomen voor de hoeveelheid gerealiseerd vermogen per provincie in 2020. provincie Zuid-Holland heeft een opgave van 735,5 MW opgesteld vermogen.

---

<sup>2</sup> Ministerie van EL&I, Energierapport 2011 (2011)

<sup>3</sup> Ministerie van I&M, Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)

<sup>4</sup> Ministerie van I&M, Structuurvisie Windenergie op land (2014)

<sup>5</sup> Sociaal Economische Raad, Energieakkoord voor Duurzame Groei (2013)



Inmiddels is de opvolger, het Klimaatakkoord, in voorbereiding. Het voorstel voor de hoofdlijnen hiervan is op 10 juli 2018 gepresenteerd. Het genoemde doel is om ten minste 35 terawattuur aan hernieuwbare energie op land te realiseren. Ook hier zullen decentrale overheden een rol in krijgen, al zal het waarschijnlijk technisch neutraal zijn en wordt er geen specifiek doel voor de bron wind gesteld. In Nederland is windenergie één van de goedkoopste manieren om duurzame energie op te wekken. Bij windenergie door middel van windturbines behoren de kosten per opgewekte kWh tot de laagste van alle duurzame opwekkingsvormen. Om aan de ambitieuze doelstelling voor hernieuwbare energie op land te voldoen zal windenergie komende jaren één van de meest kosteneffectieve wijzen om hernieuwbare energie te produceren zijn.

### 3.4 Provinciaal beleid

---

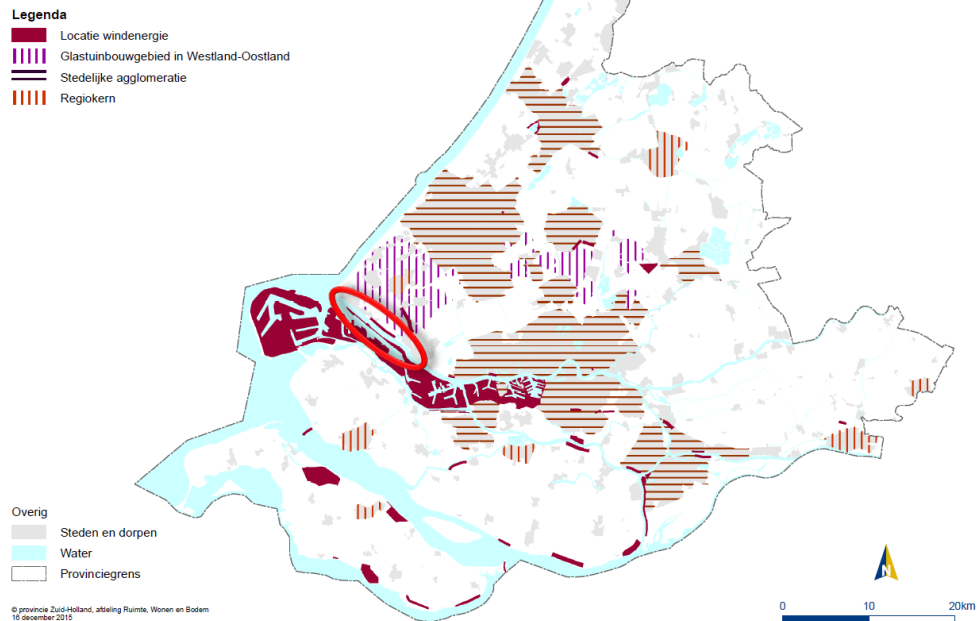
De provincie Zuid-Holland heeft als doelstelling om in 2020 ten minste 735,5 MW aan windvermogen te hebben opgesteld. Deze taakstelling is opgenomen in de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM). Onderdeel van de VRM is de Verordening Ruimte 2014 (zie kader op de volgende pagina) waarin 'locaties windenergie' zijn aangegeven. De actualisering Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM), vastgesteld op 14 december 2016, geeft op hoofdlijnen sturing aan de ruimtelijke ordening. De VRM bestaat uit: de Visie ruimte en mobiliteit, de Verordening ruimte, het Programma ruimte en het Programma mobiliteit.

#### Visie ruimte en mobiliteit en Verordening ruimte

Met het rijk zijn afspraken gemaakt om in 2020 te voorzien in 735,5 MW opgesteld vermogen op land. Windenergie is van groot provinciaal belang. In de VRM en de Verordening ruimte zijn locaties aangewezen voor de ontwikkeling van windenergie. Deze locaties, die zijn weergegeven op kaart 10 bij de Verordening, zijn het resultaat van een afweging tussen eisen vanuit windenergie en voorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit. De locaties combineren windenergie met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water.

Mede door de grote omvang en ruimtelijke invloed van moderne windturbines is het van belang om deze geconcentreerd te plaatsen in daarvoor geschikte gebieden en versnippering over de hele provincie te voorkomen. Daarbij wordt voorkeur gegeven aan enkelvoudige lijnopstellingen en clusters, in samenhang met en evenwijdig aan de betreffende infrastructuur en scheidslijnen. Bestaande opstellingen binnen de 'locaties windenergie' kunnen ter plaatse vervangen en opgeschaald worden. In gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn, is plaatsing uitgesloten.

**Figuur 5** Kaart 10 Windenergie uit Verordening ruimte. Landtong Rozenburg rood omcirkeld.

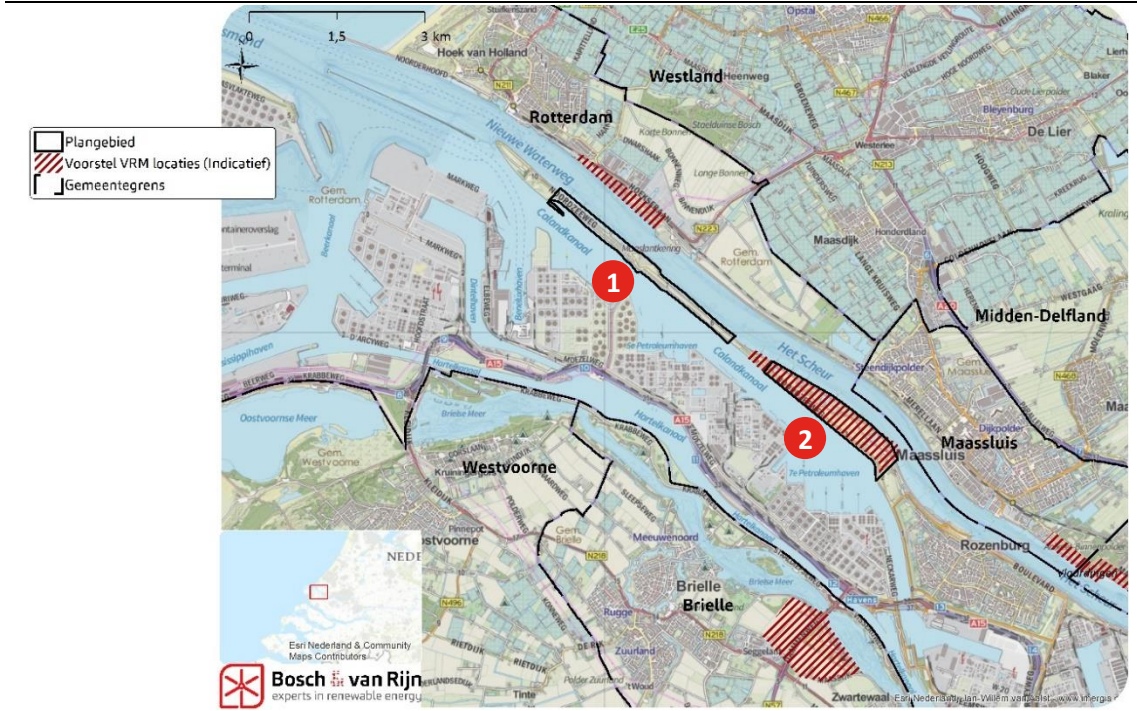


#### *Partiële herziening VRM Windenergie*

GS van Zuid-Holland heeft een herziening van de VRM voorbereid waarmee 17 locaties voor windenergie in de Rijnmondregio worden toegevoegd aan de VRM en de Verordening. Het betreft deels locaties die voorheen deel uitmaakten van het *Convenant Realisatie windenergie stadsregio Rotterdam*. Voor deze herziening van de VRM en de Verordening is een planMER opgesteld. De uitbreiding van Windpark Landtong Rozenburg (eerder aangeduid als deelgebied 2 in het voornemen) is met deze herziening aan de VRM toegevoegd. De uitbreiding wordt in de herziening aangeduid als 'locaties S' en was voorheen bekend als 'locatie 33'. Het voorstel voor herziening van de VRM is in december 2017 vastgesteld door PS.

Het huidige, bestaande windpark (hieronder aangeduid als deelgebied 1) was al in de VRM opgenomen als locatie voor windenergie voor de Partiële herziening.

**Figuur 6 VRM zoeklocaties windenergie in en rondom het plangebied (deze aanvraag betreft gebied 1)**



De provincie streeft naar maximale invulling van de locaties windenergie (paragraaf 4.4 van Programma ruimte).

*Convenant ‘Realisatie Windenergie in de Rotterdamse haven’ (2009)*

In september 2009 hebben diverse partijen, waaronder het Havenbedrijf Rotterdam en de gemeente Rotterdam, het convenant ‘Realisatie Windenergie in de Rotterdamse haven’ ondertekend. In dat convenant is opgenomen dat de betrokken partijen zich inspanssen voor een optimale benutting van de mogelijkheden om met behulp van windenergie duurzame energie op te wekken. De doelstelling is in de periode 2009-2020 locaties te realiseren met minimaal 150 MW aan extra opgesteld vermogen.

Met het convenant hebben de convenantpartners, waaronder gemeente Rotterdam, provincie Zuid-Holland en Deltalinqs invulling gegeven aan de ambitie voor de ontwikkeling van windenergie in het Rotterdamse havengebied.

In het convenant is voor de locatie Landtong Rozenburg (deelgebied 1) vastgelegd dat bij vervanging en opschaling van de 10 bestaande windturbines (met een opgesteld vermogen van 15 MW) ruimte is voor 9 grotere windturbines met een vermogen van circa 30 MW.

**3.5 Gemeentelijk beleid**

De gemeente Rotterdam heeft in 2016 ‘De Leidraad Windenergie 2016-2020’ gepubliceerd. Hierin wordt onder andere de ambitie van de gemeente Rotterdam uitge-

sproken over het realiseren de gemeentelijke windopgave. Van de provinciale opgave zal zo'n 450 MW in de Rijnmondregio worden gerealiseerd, waarvan 300 MW in het havengebied. De gemeente Rotterdam heeft daarom in 2009 het convenant *'Realisatie windenergie in de Rotterdamse haven'* ondertekend en in 2012 het convenant *'Realisatie windenergie stadsregio Rotterdam'*. De leidraad bevat tevens uitgangspunten voor het participatieproces met de omgeving dat bij de besluitvorming over nieuwe windparken moet worden opgezet.

De leidraad stelt onder meer dat: windturbines kunnen worden ingezet om stad, haven en landschap ruimtelijk te accentueren. Windturbines markeren in de delta de overgangen van land naar zee. In dit natuurlijke landschap van getijden, zeearmen en rivieren worden de windturbines gekoppeld aan de grote technische patronen in het landschap: de havengebieden, kanalen, sluizen, landtongen en dammen. Langs de Nieuwe Waterweg begeleiden windturbines de lange lijnen van de zee naar de rivier. Daardoor vormen ze een landmark bij het binnenvaren van de Rotterdamse haven. Stedelijk gebied en industriegebied zijn als gevolg van intensief grondgebruik een complexe vestigingslocatie voor windparken. De belangrijkste knelpunten voor het Haven Industrieel Complex zijn de beperkte beschikbare ruimte (buiten bedrijfsterreinen en infrastructuur), onzichtbare belemmeringen (zoals ondergrondse leidingen, walradardekking en lichtenlijnen) en de veiligheidsafstanden tot risicovolle activiteiten (zoals bedrijven met gevaarlijke stoffen en transport en overslag van gevaarlijke stoffen). Daarnaast mogen de leveringszekerheid van bedrijven aan de leidingenstroken en veilige en vlotte afhandeling van de scheepvaart niet worden gehinderd.

Tot slot staat in de leidraad dat lijnopstellingen die 'het landschap volgen, en deze zo ruimtelijk accentueren' de voorkeur hebben. In de leidraad wordt benoemd dat het realiseren van 'groeilijnen', waarbij nieuwe windturbines aansluitend aan een bestaande rij worden geplaatst, bijzondere aandacht vragen vanwege mogelijke verstoring van het landschappelijk beeld.

### 3.6 Conclusie

---

De ontwikkeling van windenergie binnen de gemeente Rotterdam is wenselijk vanuit het rijks- en provinciaal belang. De locatie van het windpark past binnen het provinciaal beleid en is aangewezen als 'zoeklocatie'. Ook is de voorgenomen ontwikkeling in lijn met het gemeentelijke beleid.

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de verschillende sectorale aspecten.

## Hoofdstuk 4 Sectorale toetsen



## 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk vindt de toetsing van het voornemen plaats aan het beleid en de normstelling voor de relevante sectorale aspecten, te weten geluid, slagschaduw, ecologie, externe veiligheid, landschap, bodem, archeologie, water, vliegverkeer, radarverstoring en overig.

## 4.2 Geluid

### 4.2.1 Toetsingskader

Windturbines produceren geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zoevend. Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan dit geluid. Op basis van deze onderzoeken zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidsniveaus. Dit zijn dosis-effectrelaties waarbij met de mate van blootstelling een bepaalde mate van effect gepaard gaat. Deze relaties vormen de basis voor de geluidwetgeving in Nederland.

Windturbines vallen onder het Activiteitenbesluit. De geluidsnorm is opgenomen in artikel 3.14a lid 1:

Een windturbine of een combinatie van windturbines voldoet ten behoeve van het voorkomen of beperken van geluidhinder aan de norm van ten hoogste 47 dB  $L_{den}$  en aan de norm van ten hoogste 41 dB  $L_{night}$  op de gevel van gevoelige gebouwen, tenzij deze zijn gelegen op een gezondeerd industrieterrein, en bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein.

De  $L_{den}$  (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidsbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag (Figuur 7). Een gevoelig gebouw betreft een geluidsgevoelig gebouw conform artikel 1 van de Wet geluidhinder (Wgh), zoals woningen.

**Figuur 7** Berekening  $L_{E,den}$  met het meetellen van de straffactoren in de avond en nacht

| Periode |             | Straffactor |
|---------|-------------|-------------|
| Dag     | 7 - 19 uur  | 0           |
| Avond   | 19 - 23 uur | +5dB        |
| Nacht   | 23 - 7 uur  | +10dB       |

### 4.2.2 Onderzoek

In het kader van deze ruimtelijke onderbouwing voor de omgevingsvergunningaanvraag is een akoestisch onderzoek uitgevoerd (zie Bijlage A). In dit onderzoek zijn

de effecten voor het gezamenlijke nieuwe windpark Landtong Rozenburg uitgevoerd. De effecten ten gevolge van het repowering deel zijn hierbij in cumulatie met het uitbreiding deel onderzocht. Nu voor het gezamenlijke windpark Landtong Rozenburg voor alle woningen wordt voldaan aan de wettelijke geluidsnorm, bestaat er geen noodzaak de effecten nog apart voor het repowering, dan wel uitbreiding deel weer te geven.

Hoewel de geluidsbelasting als gevolg van *alle* windturbines in de omgeving (Windpark Nieuwe Waterweg én Windpark Landtong Rozenburg – Repowering + Uitbreiding) ter plaatse van de woning met adres Poortereshaven 3 hoger is dan 47 dB  $L_{den}$ , is de bijdrage van de windturbines van onderhavige vergunningaanvraag verwaarloosbaar ten opzichte van de nabijgelegen vergunde windturbine van het windpark Nieuwe Waterweg.

In het akoestisch rapport wordt ingegaan op diverse aspecten zoals de jaargemiddelde geluidsdruk, laagfrequent geluid en cumulatie van geluid.

Omdat het geluid dat windturbines produceren niet 1-op-1 schaal met de afmetingen is voor het milieuaspect geluid een tweetal windturbintypes uitgekozen die:

- Voldoen aan de bandbreedte-eisen (zie Figuur 4) voor wat betreft afmetingen;
- Een zo groot mogelijk bandbreedte voor geluid opspannen.

Deze selectie van windturbintypes is in detail beschreven in het akoestisch onderzoek (Bijlage A).

De twee windturbintypes die voor geluid zijn doorgerekend (de stilste op de laagst mogelijke ashoogte en de luidste op de hoogst mogelijke ashoogte) worden aangeduid als 'ondergrens' en 'bovengrens'.

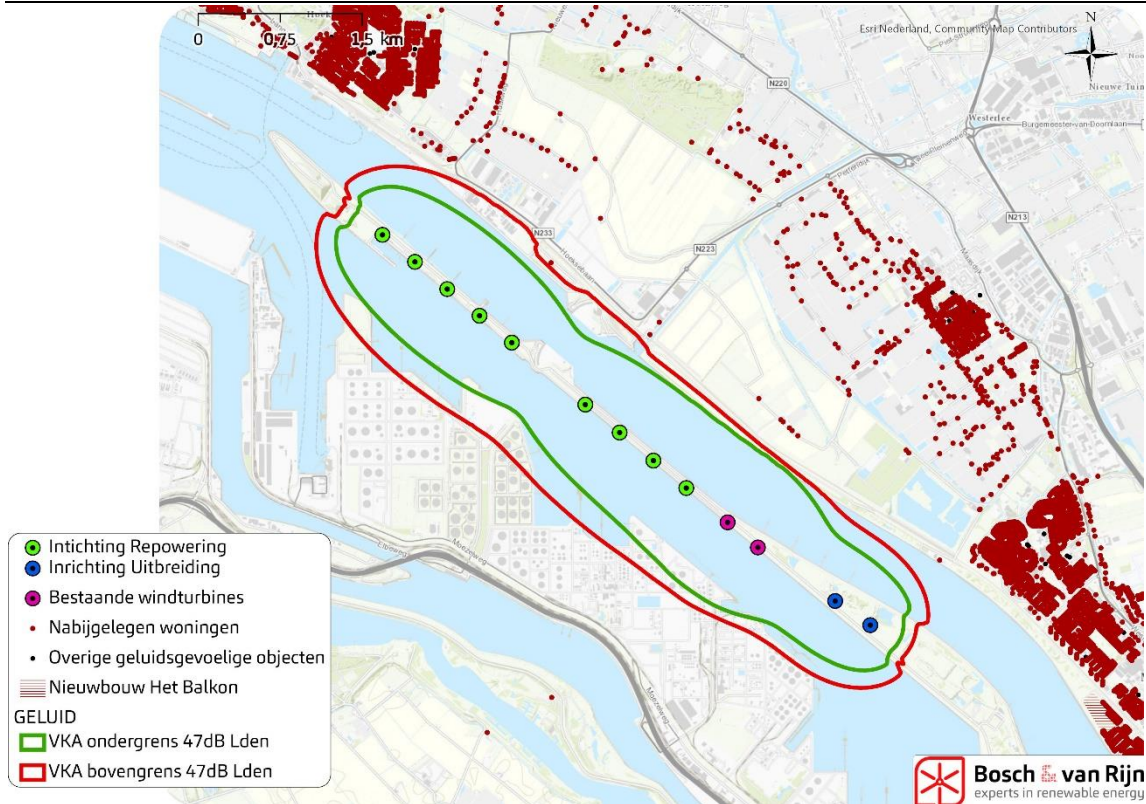
Voor de beoordeling van het aspect geluid zijn de volgende resultaten van het akoestisch onderzoek van belang:

Uit de berekeningen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de omgeving van het windpark blijkt dat voor zowel de ondergrens als de bovengrens aan de grenswaarden 47 dB  $L_{den}$  en 41 dB  $L_{night}$  uit het Activiteitenbesluit wordt voldaan. Er is daarom geen mitigatie nodig.

**Tabel 1** Aantal woningen waar niet zonder mitigatie aan de geluidsnorm wordt voldaan, voor onder- en bovengrens van de bandbreedte.

| Aantal woningen met $L_{den} > 47$ dB, zonder mitigatie |   |
|---------------------------------------------------------|---|
| Ondergrens                                              | 0 |
| Bovengrens                                              | 0 |

**Figuur 8** 47 dB L<sub>den</sub>-contour van twee onderzochte windturbintypes, die samen de bandbreedte opspannen



Verder is er voor omliggende woningen sprake van cumulatie van windturbinegeluid wanneer het reeds vergunde windpark Nieuwe Waterweg in gebruik wordt genomen. Bij cumulatie van het windturbinegeluid van windpark Nieuwe Waterweg met windpark Landtong Rozenburg wordt bij één woning meer de geluidsnorm van 47 dB L<sub>den</sub> overschreden ten opzichte van wanneer windpark Nieuwe Waterweg op zichzelf wordt beschouwd.

Ook is sprake van bestaand omgevingsgeluid. Voor de geluidsbronnen spoor en industrie is aan de hand van de 'methode Miedema' inzicht gegeven in de verwachte veranderingen van de kwaliteit van de akoestische omgeving in cumulatie met het windpark.



Bijlage A **Tabel 2 Definitie kwaliteit van de akoestische omgeving aan de hand van methode Miedema.**

| Definitie Miedema | Waarde | L <sub>den</sub> cumulatief |
|-------------------|--------|-----------------------------|
| Goed              | < of = | 50                          |
| Redelijk          | < of = | 55                          |
| Matig             | < of = | 60                          |
| Tamelijk slecht   | < of = | 65                          |
| Slecht            | < of = | 70                          |
| Zeer Slecht       | >      | 70                          |

Op basis van de ligging van woningen ten opzichte van het windpark is een selectie gemaakt van meest nabijgelegen woningen als 'maatgevende woningen' )zie Tabel 3.

 Bijlage B **Tabel 3 Kwaliteit maatgevende woningen aan de hand van methode Miedema.**

| Adres                                      | Akoestische omgeving methode Miedema |                 |                 |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                            | Autonome<br>Situatie                 | VKA<br>Onder    | VKA<br>Boven    |
| <b>Repowering</b>                          |                                      |                 |                 |
| Zekkenweg 50, Hoek van Holland             | Matig                                | Matig           | Matig           |
| Zekkenstraat 11, Hoek van Holland          | Matig                                | Matig           | Matig           |
| Slachthuisweg 1, Hoek van Holland          | Tamelijk Slecht                      | Tamelijk Slecht | Tamelijk Slecht |
| Polderhaakweg 17, Hoek van Holland         | Tamelijk Slecht                      | Tamelijk Slecht | Tamelijk Slecht |
| Nieuw Oranjekanaal 115 A, Hoek van Holland | Tamelijk Slecht                      | Tamelijk Slecht | Tamelijk Slecht |

Het geluidsniveau ter plaatse van omliggende woningen wordt door de repowering en uitbreiding van windpark Landtong Rozenburg slechts in beperkte mate beïnvloed. De kwaliteit van de akoestische omgeving, weergegeven volgens de 'methode Miedema' neemt niet in algemene zin niet af.

#### 4.2.3 *nclusie*

Het windpark voldoet ter plaatse van nabijgelegen woningen aan de grenswaarden voor geluid uit het Activiteitenbesluit. Deze voorwaarde volgt direct uit het Activiteitenbesluit. Daarnaast blijkt uit het onderzoek naar cumulatie met Windpark Nieuwe Waterweg bij één extra woning meer dan 47 L<sub>den</sub> geluidsbelasting optreedt. Nu op grond van het activiteitenbesluit slechts per inrichting voldaan hoeft te worden aan de norm, voldoet het park zonder mitigatie aan het Activiteitenbesluit. Geconcludeerd wordt dat het aspect geluid de uitvoering van het windproject niet in de weg staat.

## 4.3 Slagschaduw

---

### 4.3.1 Toetsingskader

---

De beoogde windturbines vallen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. Het toetsingskader voor wat betreft het aspect slagschaduw wordt gevormd door de voorschriften die zijn opgenomen in de Activiteitenregeling.

Bewegende slagschaduw van windturbines kan tot hinder leiden. De flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van de blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die kan worden ondervonden.

De artikelen 3.12 en 3.13 van de Activiteitenregeling bevatten voorschriften ter voorkoming van het optreden van hinder door slagschaduw en lichtschildering. Hierin is opgenomen dat een windturbine moet zijn voorzien van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tot de windturbine minder dan 12x de rotordiameter bedraagt en de schaduw gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten kan optreden.

---

#### **Stilstandvoorziening**

Normoverschrijdende slagschaduw van windturbines is eenvoudig en automatisch te voorkomen door software in de besturing van de windturbines te installeren en vooraf in te programmeren voor alle relevante woningen. Per woning 'weet' de software wanneer de slagschaduw van de windturbine optreedt. Als er normoverschrijdende slagschaduw zou optreden (rekening houdend met de stand van de zon, de aanwezigheid van bewolking en de windkracht en -richting) wordt de windturbine uitgeschakeld tot de slagschaduw 'voorbij' de woning is gedraaid.

---

### 4.3.2 Onderzoek

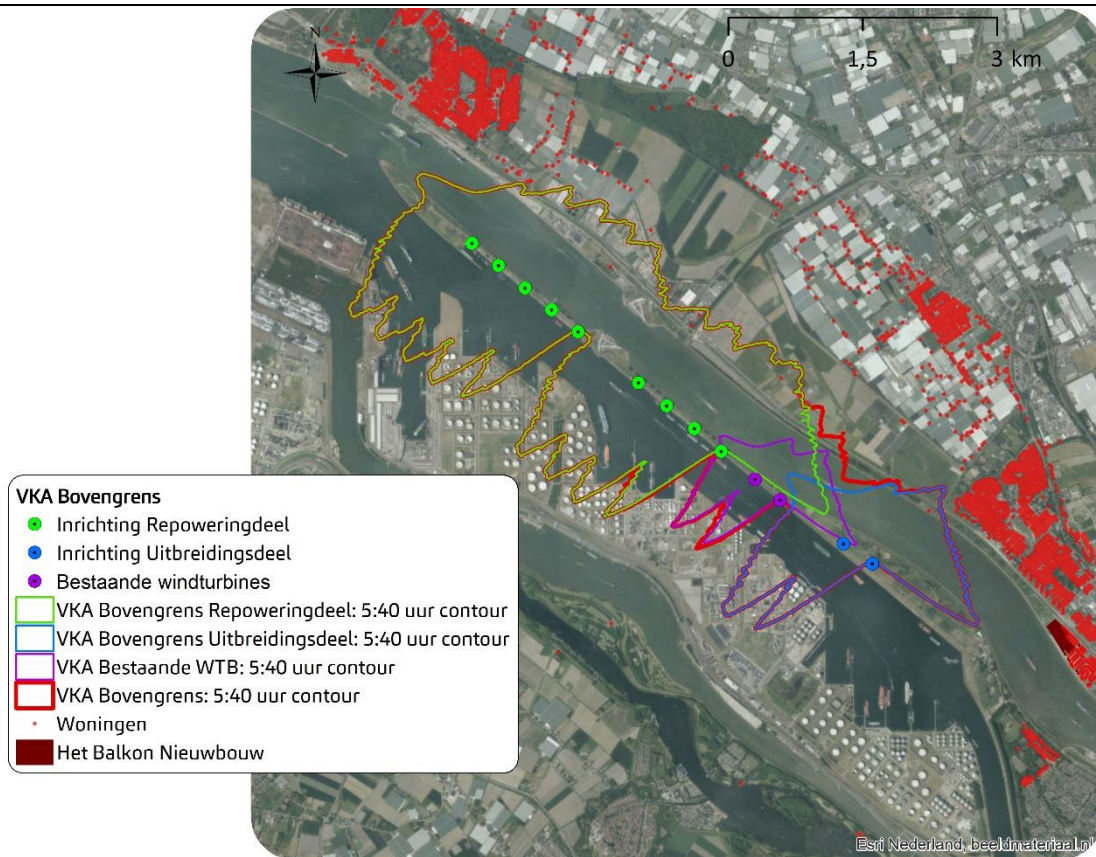
---

Voor het slagschaduwonderzoek is het uitgangspunt gehanteerd dat geen normoverschrijding optreedt is als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw wordt teruggebracht tot 5:40 uur per jaar (17 dagen maal 20 minuten per dag). Dit is een strengere beoordeling dan volgens de Activiteitenregeling strikt noodzakelijk is.

De verwachte schaduwduur ter plaatse van woningen in de omgeving van het beoogde windpark is gemodelleerd met behulp van het programma WindPRO.

In het slagschaduwonderzoek zijn de slagschaduweffecten van de windturbines op onderzocht. Om de effecten goed in beeld te brengen is een bandbreedte onderzocht: ashoogte van 110-130 meter en rotordiameter van 110-130 meter. Daarbinnen zijn de minimale en maximale effecten voor wat betreft slagschaduw van de beoogde windturbines berekend. Hoewel de norm van 5 uur en 40 minuten alleen per inrichting geldt is in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk gemaakt wat de cumulatieve effecten met het uitbreidingsdeel zijn.

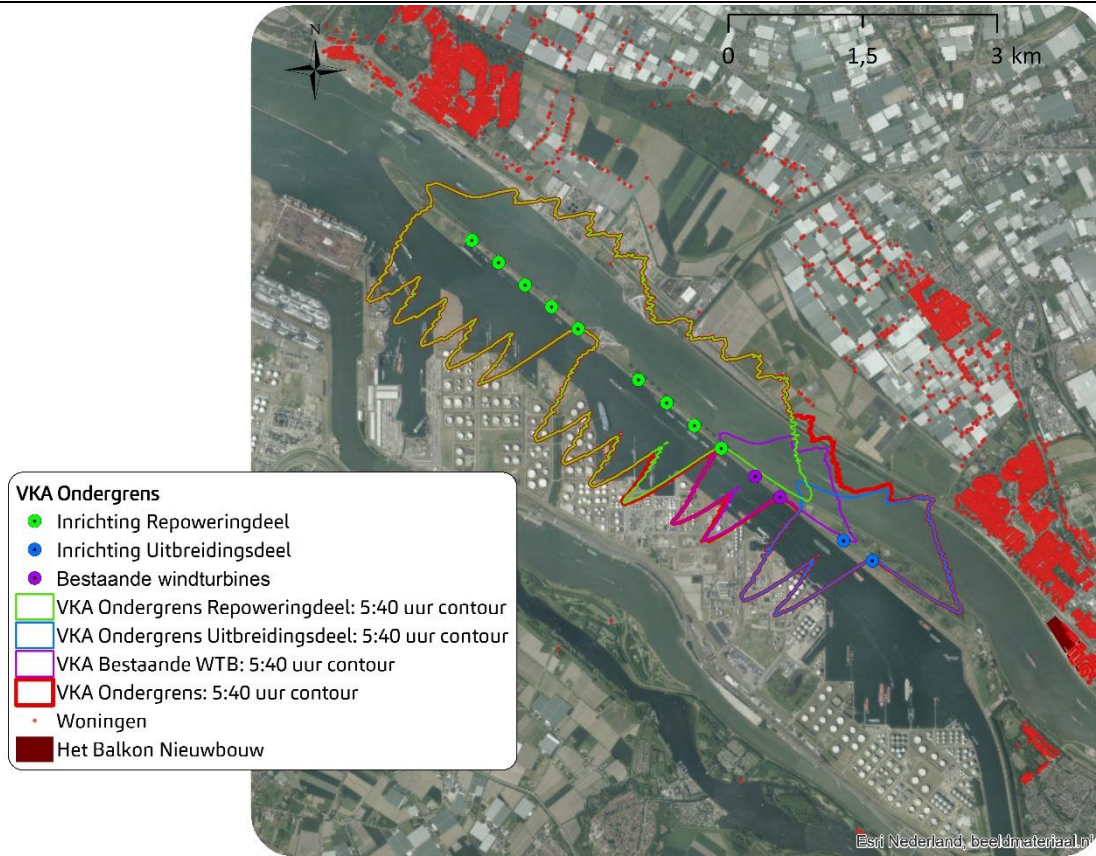
**Figuur 9** 5:40 uur-slagschaduwcontouren van de bovengrens



**Tabel 4** Aantal woningen binnen de slagschaduwcontouren van de bovengrens

| Opstelling                        | Aantal woningen binnen 5:40u contour | Aantal woningen binnen Ou contour |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Gezamenlijke inrichtingen         | 11                                   | 1779                              |
| <b>Inrichting Repowering deel</b> | 9                                    | 49                                |
| Inrichting uitbreidingsdeel       | 1                                    | 1730                              |
| Twee bestaande WTB                | 0                                    | 1                                 |

**Figuur 10** 5:40 uur-slagschaduwcontouren van de ondergrens



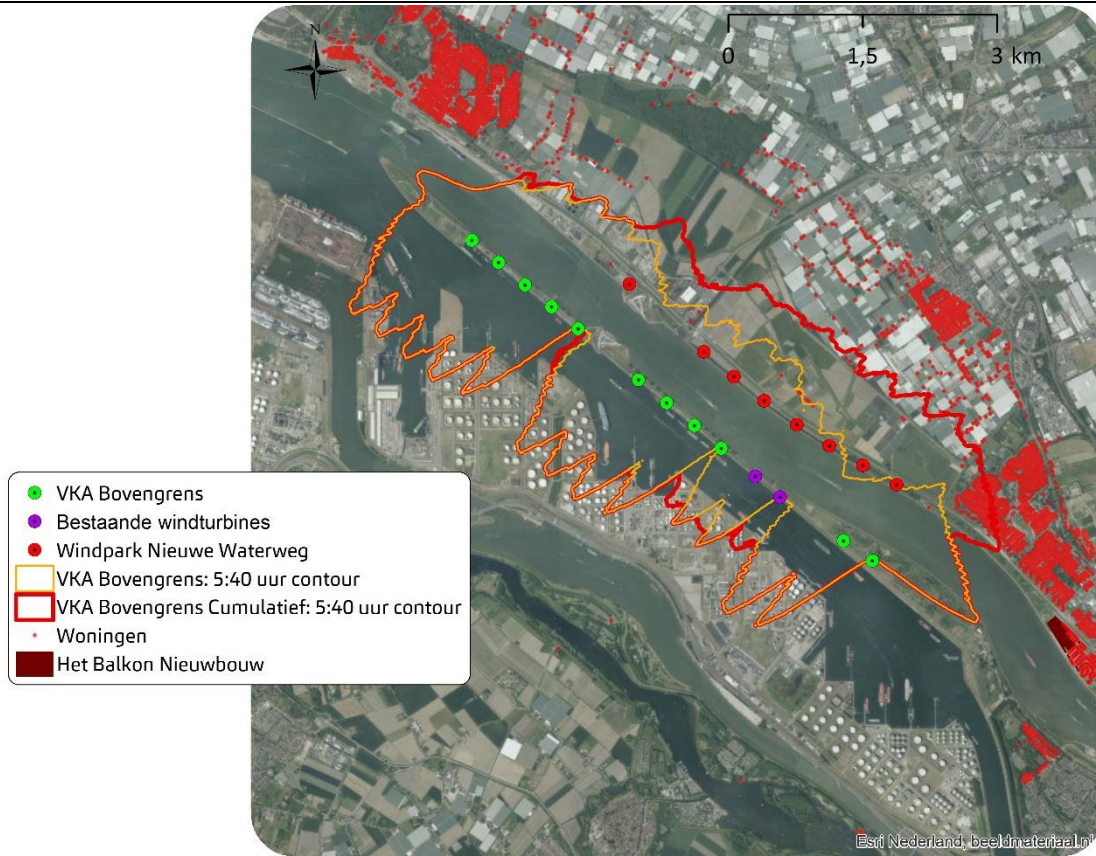
**Tabel 5** Aantal woningen binnen de slagschaduwcontouren van de ondergrens

| Opstelling                        | Aantal woningen binnen 5:40u contour | Aantal woningen binnen Ou contour |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Gezamenlijke inrichtingen         | 4                                    | 1139                              |
| <b>Inrichting Repowering deel</b> | 3                                    | 30                                |
| Inrichting uitbreidingsdeel       | 1                                    | 1109                              |
| Twee bestaande WTB                | 0                                    | 1                                 |

Uit de rekenresultaten blijkt dat zowel de onder- als de bovengrens van de bandbreedte mitigerende maatregelen nodig zijn.

Naast de berekeningen voor de turbines op de landtong is ook gekeken naar de effecten van vergund windpark Nieuwe Waterweg.

**Figuur 11** 5:40 uur-slagschaduwcontouren van de bovengrens, inclusief cumulatie WP Nieuwe Waterweg



**Figuur 12** Aantal woningen binnen 12x de rotordiameter van windpark Landtong Rozenburg die meer dan 5 uur en 40 minuten slagschaduw ontvangen in de autonome situatie en de gecumuleerde situatie.

| Opstelling | Aantal woningen binnen de 5:40u-contour van WP Nieuwe Waterweg | Aantal woningen binnen de cumulatieve 5:40u-contour (WP Nieuwe Waterweg + WP Landtong Rozenburg - repowering en WP Landtong Rozenburg - uitbreiding) |
|------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ondergrens | 467                                                            | 673                                                                                                                                                  |
| Bovengrens | 467                                                            | 1001                                                                                                                                                 |

Cumulatie met windpark Nieuwe Waterweg zorgt ervoor dat het aantal woningen binnen de 5:40u-contour aanzienlijk hoger wordt. Op grond van het activiteitenbesluit is echter slechts stilstand nodig indien de norm per inrichting wordt overschreden.

Een stilstandsregeling zal een bepaalde tijd per jaar moeten worden ingezet om aan de norm te voldoen zoals opgenomen in de Activiteitenregeling milieubeheer. Voor de ondergrens geldt dat een stilstandsregeling van 03:55 uur per jaar voldoende is om overschrijding van de norm uit de Activiteitenregeling voor het windpark Landtong Rozenburg – Repowering te voorkomen. Voor de bovengrens is een stilstandsregeling van 26:03 uur per jaar nodig om overschrijding van de norm voor het Landtong Rozenburg – Repowering te voorkomen. Deze stilstand dient rechtstreeks op

grond van het Activiteitenbesluit te worden toegepast, vergunninghouder is immers gehouden aan de algemene regels uit het Activiteitenbesluit.

#### 4.3.3 *Conclusie*

---

In de omgeving van Windpark Landtong Rozenburg – Repowering zijn slagschaduwgevoelige objecten (woningen) aanwezig waar de maximaal toegestane schaduwduur wordt overschreden. Om die reden moeten de beoogde turbines worden voorzien van een stilstandvoorziening. Deze verplichting volgt direct uit het Activiteitenbesluit. Hiermee zal Windpark Landtong Rozenburg – Repowering aan de maximaal toegestane schaduwduur voldoen. Verder is initiatiefnemer voornemens te voorkomen dat de slagschaduw *gecumuleerd* met het uitbreidingsdeel te mitigeren tot maximaal 5:40 uur per jaar. Geconcludeerd wordt dat het aspect slagschaduw de uitvoering van het windproject niet in de weg staat.

## 4.4 **Ecologie**

---

### 4.4.1 *Toetsingskader*

---

#### Wet natuurbescherming

In de Wet natuurbescherming heeft het Rijk alle verplichtingen uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt. Hoofdstuk 2 van deze wet gaat over de bescherming van Natura 2000-gebieden. Dit zijn speciale beschermingszones op grond van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. De Wet natuurbescherming regelt in Hoofdstuk 3 de bescherming van dier- en plantensoorten op grond van de Vogelrichtlijn (paragraaf 3.1), Habitatrichtlijn (paragraaf 3.2) en overige soorten (paragraaf 3.3). Hoofdstuk 4 bevat regels voor het vellen van bomen in houtopstanden.

Verder geldt een algemene zorgplicht op basis van art. 1.11 voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationaal natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten.

#### Gebiedsbescherming

Het onderdeel gebiedsbescherming is gericht op het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden in Nederland.

Art. 2.7 lid 2 Wnb bepaalt dat voor het realiseren van projecten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied significant verstoren of de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen verstoren een vergunning nodig is. Indien niet kan worden uitgesloten dat er verslechtering van habitats en/of verslechtering habitats van soorten en/of een significant verstrend effect op soorten waarvoor dat gebied is aangewezen optreedt, is een passende beoordeling noodzakelijk. De aanvrager van de vergunning dient hiervoor een passende beoordeling op te stellen. Het beschermingsregime van Natura 2000-gebieden kent 'externe

werking'. Dat wil zeggen dat ook ingrepen die buiten deze zones plaatsvinden verstoring kunnen veroorzaken en moeten worden getoetst op het effect van de ingreep op soorten en habitats. Daarnaast dienen cumulatieve effecten van alle activiteiten en plannen te worden betrokken, die op dezelfde instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden negatieve effecten kunnen hebben als het eigen project/plan.

#### Soortenbescherming

Dit onderdeel is gericht op de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De Wnb bevat onder meer verbodsbepalingen met betrekking tot het opzettelijk doden of vangen, en het aantasten, verontrusten of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfsplaatsen.

Per beschermingsregime gelden verschillende verboden.

Voor soorten uit de Vogelrichtlijn geldt het volgende verbod:

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

Voor soorten uit de Habitatrichtlijn geldt het volgende verbod:

- Opzettelijk doden of vangen;
- Opzettelijk verstoren;
- Beschadigen of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen of eieren.

Voor het beschermingsregime andere soorten geldt het volgende:

- Opzettelijk doden of vangen;
- Opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen.

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

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

#### 4.4.2 *Procedure*

---

Voorafgaand aan de omgevingsvergunningaanvraag is de ontheffing- en vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming ingediend, waarbij de ontheffingsaanvraag in het kader van de Wnb soortenbescherming is ingediend.

Deze wordt voor specifieke soorten aangevraagd waarvan jaarlijks aanvarings-slachtoffers te verwachten zijn. Doordat de ontheffing in het kader van de Wnb voorafgaand aan de omgevingsvergunning aanvraag is ingediend, haakt de ontheffing- en vergunningaanvraag niet aan bij de omgevingsvergunningaanvraag. Dit heeft tot gevolg dat er twee losse procedures worden gevolgd binnen de coördinatieregeling.

#### 4.4.3 *Onderzoek*

---

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing is een ecologisch onderzoek uitgevoerd. Het natuuronderzoek bestaat uit een toetsing aan de natuurwetgeving uitgevoerd in het kader van het voorgenomen Windpark Landtong Rozenburg (repowering + uitbreiding). Dit onderzoek is uitgevoerd door Bureau Waardenburg en is te vinden in bijlage C.

##### **Gebiedsbescherming**

###### *Natura 2000-gebieden*

Het plangebied van Windpark Landtong Rozenburg ligt niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen er verschillende Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. Het windpark ligt < 1 km van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen en ligt op circa 4 - 15 km afstand van Natura 2000-gebieden Voor-nes Duin, Voordelta, Oude Maas, Haringvliet en Duinen Goeree & Kwade Hoek. Andere Natura 2000-gebieden, zoals Grevelingen, liggen op nog (veel) grotere afstanden en zijn buiten beschouwing gelaten omdat op voorhand effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden met zekerheid kan worden uitgesloten.

Alle zes bovengenoemde nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor beschermde habitattypen. Omdat de windturbines buiten de begrenzing van de Natura 2000-gebieden gebouwd worden, is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag.

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied en er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark Landtong Rozenburg is met zekerheid uitgesloten.

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

Van de broedvogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, heeft geen enkele broedvogelsoort een binding met het plangebied.



Het aantal vliegbewegingen van betrokken soorten (aalscholver, lepelaar, zwartkopmeeuw en grote stern) zijn gering. Dit leidt niet tot voorzienbare slachtoffers. Er bestaat voor deze soorten dus geen relatie met het plangebied en verslechtering van de kwaliteit van het natuurlijke habitat van deze soorten is niet aan de orde. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark Landtong Rozenburg op de broedpopulaties van broedvogelsoorten waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen zijn met zekerheid uit te sluiten.

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor de Natura 2000-gebieden Voordelta en Haringvliet zijn aangewezen, heeft alleen de grauwe gans mogelijk een binding met het plangebied of passeert het plangebied met enige regelmaat. In de aanlegfase is maatgevende verstoring (effect op draagkracht van het gebied) uitgesloten. In de aanlegfase zullen de versturende effecten voor deze soort slechts tijdelijk van aard en beperkt van omvang zijn en is er in de (ruime) omgeving van het plangebied voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorde ganzen gebruik van kunnen maken. Voor grauwe gans is tevens bepaald dat de gebruiksfase niet tot voorzienbare slachtoffers leidt. Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark Landtong Rozenburg op de populaties niet-broedvogels waarvoor doelen zijn opgesteld voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uit te sluiten. De alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

#### *Natuurnetwerk Nederland*

De geplande windturbines staan buiten het NNN (dit geldt voor alle alternatieven), er is dus geen sprake van ruimtebeslag. Wel behoort de Nieuwe Waterweg ten noorden van de Landtong Rozenburg inclusief enkele pieren in de Scheurhaven tot het NNN. De Nieuwe Waterweg en enkele pieren in de Scheurhaven behoren tot het onderdeel Grote Wateren, natuurdoeltype N02.01 Rivier. Drie kleine stukjes pier in de Scheurhaven en een smalle strook aan de noordoever van de landtong behoren tot natuurdoeltype N12.02 Kruiden- en Faunarijk grasland. Vooropgesteld kan worden dat de biotische kwaliteit van de natuurdoeltypen N02.01 Rivier en N12.02 Kruiden- en Faunarijk grasland van direct aan het plangebied grenzende delen van het NNN wordt uitgedrukt in het voorkomen van kwalificerende soorten planten, vissen, dagvlinders en libellen. Het is uitgesloten dat het windpark op deze soortgroepen een effect heeft, ook niet als sprake is van overdraai. Het windpark leidt derhalve met zekerheid niet tot aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. De drie alternatieven zijn voor dit aspect niet onderscheidend.

#### *Andere beschermde gebieden*

Het plangebied ligt niet binnen beschermde vogelgebieden. Het windpark leidt derhalve met zekerheid niet tot aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden.

### **Soortenbescherming**

#### *Vleermuizen*

Het overtreden van verbodsbepalingen in de aanlegfase van het windpark kan worden voorkomen door het treffen van passende maatregelen.

In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. Het aantal slachtoffers en betrokken soorten en de effectbeoordeling hiervan in het kader van de Wnb wordt bepaald nadat gegevens van veldonderzoek in zomer 2018 beschikbaar zijn.

#### *Vogels*

In het plangebied van Windpark Landtong Rozenburg broeden verschillende soorten vogels. Bouwwerkzaamheden in het kader van de aanleg van het windpark kunnen leiden tot verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels en de vernietiging van hun jongen en/of eieren. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging / verstoring van nesten die in gebruik zijn door vogels voorkomen te worden. Dit kan bijvoorbeeld preventief door bomen en struiken buiten het broedseizoen te verwijderen en/of ruigten voortijdig te maaien. Het rooien van beplanting, maaien van ruigte of uitvoeren van bouwwerkzaamheden binnen het broedseizoen is mogelijk indien is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen nesten van vogels worden vernietigd / verstoord. Bij aanwezigheid van nesten dient te worden bepaald of de werkzaamheden van dien aard zijn dat ze tijdelijk moeten worden uitgesteld. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt namelijk per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus.

In het plangebied zelf broedden in recente jaren geen vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Vooralsnog is niet voorzien in kap van bomen ten behoeve van de realisatie van windturbines. Mocht dit wel nodig zijn, dan zullen voor de aanvang van de kapwerkzaamheden de bomen nogmaals gecontroleerd worden op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Wanneer dan een jaarrond beschermd nest wordt aangetroffen in (of nabij) een te kappen boom is ontheffing van verbodsbepalingen zoals genoemd in artikel 3.1 van de Wnb nodig.

Op jaarbasis vallen naar schatting 160-260 aanvaringsslachtoffers onder vogels (alle soorten tezamen). In alle alternatieven gaat het grofweg om enkele honderden aanvaringsslachtoffers op jaarbasis. Gezien de onzekerheden in de modelberekeningen en aannames is het niet verantwoord een onderscheid te maken tussen de alternatieven op dit aspect (totaal aantal aanvaringsslachtoffers vogels, alle vogels tezamen).

Voor lokaal verblijvende soorten worden jaarlijks een enkel (knobbelzwaan), een tiental (kleine mantelmeeuw en oeverzwaluw) tot enkele tientallen (zilverbmeeuw) aanvaringsslachtoffers per soort verwacht. Het gaat hierbij om soorten die in grote aantallen in het plangebied aanwezig zijn, die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren en/of die in het donker foerageer- en/of baltsvluchten maken. In het broedseizoen betreft dit kleine mantelmeeuw, zilverbmeeuw en oeverzwaluw. In het winterhalfjaar betreft dit bijvoorbeeld knobbelzwaan en zilverbmeeuw. Gezien de grote hoeveelheid aannames in de berekeningen is het niet verantwoord om op basis van de geringe verschillen in de voorspelde aantallen slachtoffers onderscheid te maken tussen de alternatieven. Alternatief 140/140 resulteert wel in een lager aantal slachtoffers onder alle broed- en niet-broedvogelsoorten ten opzichte van de andere alternatieven. De aantallen slachtoffers onder andere lokaal verblijvende

soorten zijn verwaarloosbaar klein (o.a. kraakeend, smient, kokmeeuw en scholekster) of niet voorzienbaar. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Tenslotte worden onder vogelsoorten die in zeer grote aantallen passeren tijdens de seizoenstrek (o.a. merel, zanglijster, koperwiek, kramsvogels, roodborst en spreeuw, maar daarnaast nog vele tientallen andere soorten) per soort maximaal enkele tientallen slachtoffers verwacht. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals roerdomp en kwartel, zijn aanvaringslachtoffers niet voorzienbaar, uiterste incidenten daargelaten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

De landelijke populaties van alle voornoemde soorten broedvogels, niet-broedvogels of seizoentrekkingen bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen of meer, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet in het geding zal zijn. Voor alle betrokken soorten gaat het om minder dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de relevante populatie. Bij deze beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding. Een ontheffing kan derhalve verleend worden.

Voor de broedvogelsoorten kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw geldt voor alle alternatieven dat de berekende aantallen aanvaringslachtoffers beneden de 1%-mortaliteitsnorm liggen. Dit betekent dat de additionele sterfte veroorzaakt door Windpark Landtong Rozenburg op zichzelf gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de regionale populatie.

Voor alle broedvogels geldt dat de (zeer) beperkte verstoringseffecten in de gebruiksfase van het windpark de gunstige staat van instandhouding van landelijk algemene(re) broedvogelsoorten niet zullen beïnvloeden. Dit geldt ook voor de oeverwal, waarbij wel de kanttekening wordt gemaakt dat gebruik van de meest oostelijke windturbine er toe kan leiden dat de toekomstige steilwand nabij deze turbine niet (meer) gebruikt wordt door de zwaluwen. Aangezien de staat van instandhouding van de oeverwal als gunstig is gekwalificeerd en oeverwalen sowieso niet plaatstrouw zijn qua broedlocatie, en dus mogelijk zullen uitwijken naar elders, vormt dit mogelijke verstoringseffect geen overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb.

#### *Overige beschermde fauna en flora*

Het plangebied heeft geen betekenis voor strikt beschermde soorten flora, ongewervelden, vissen, amfibieën, reptielen en grondgebonden zoogdieren / zeezoogdieren. Het plangebied biedt voor dergelijke soorten ook geen geschikt leefgebied. Effecten op deze soorten zijn uitgesloten.

#### 4.4.4 *Conclusie*

---

Het plangebied ligt niet binnen of nabij Natura 2000-gebieden maar grenst wel aan het Natuurnetwerk Nederland. Significant negatieve (inclusief sterfte) op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden, met inbegrip van cumulatieve effecten, zijn met zekerheid uit te sluiten. De aanleg en het

gebruik van Windpark Landtong Rozenburg leidt met zekerheid ook niet tot aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Wel is een ontheffing nodig van het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming voor het doden van vleermuizen en vogels. In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. Het aantal slachtoffers en betrokken soorten en de effectbeoordeling hiervan in het kader van de Wnb wordt bepaald nadat gegevens van veldonderzoek in zomer 2018 beschikbaar zijn. In de aanlegfase kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels en de vernietiging van hun jongen en/of eieren. Hiermee kunnen verbodsbepalingen genoemd in Art. 3.1 lid 2, 4 en 5 Wnb overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging / verstoring van nesten die in gebruik zijn door vogels voorkomen te worden. In de gebruiksfase kan sterfte optreden van zowel vogels op seizoen-strek (met name merel, zanglijster, koperwiek, kramsvogel, roodborst en spreeuw, maar ook vele tientallen andere zeer algemene vogelsoorten op seizoenstrek) als ook enkele soorten lokale vogels (knobbelzwaan, kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, oeverzwaluw). De aantallen slachtoffers onder andere lokaal verblijvende soorten of schaarse soorten op seizoenstrek zijn verwaarloosbaar klein (o.a. krakeend, smient, kokmeeuw en scholekster) of niet voorzienbaar, uiterste incidenten daargelaten. Voor alle broedvogels geldt dat de (zeer) beperkte verstoringseffecten (inclusief barrièrewerking in de gebruiksfase van het windpark de gunstige staat van instandhouding van landelijk algemene(re) broedvogelsoorten niet zullen beïnvloeden.

In deze fase is de natuurtoets nog niet volledig afgerond, deze zal voor indiening gereed zijn

Nu voor voorzienbare sterfte onder vleermuis- en vogelsoorten een ontheffing is aangevraagd, wordt geconcludeerd dat het aspect ecologie de uitvoering van het project niet in de weg staat.

## 4.5 Externe veiligheid

---

### 4.5.1 Toetsingskader

---

Vanwege de kans op falen kunnen windturbines een risico opleveren voor de omgeving. Bij de toetsing op veiligheidsaspecten wordt gebruik gemaakt van verschillende (wettelijke) kaders.

#### *(Beperkt) kwetsbare objecten*

De normstelling omtrent windturbines en objecten waar personen verblijven volgt uit het Activiteitenbesluit:

1. Het plaatsgebonden risico voor een **buiten de inrichting gelegen kwetsbaar object**, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie van windturbines, is niet hoger dan **10<sup>-6</sup> per jaar**.

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

Zie Bijlage D voor de definities kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Op de  $10^{-6}$  contour heeft een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, een kans op overlijden van één keer in de miljoen jaar als rechtstreeks gevolg van een falende windturbine. Op de  $10^{-5}$  contour is deze kans één keer in de honderdduizend jaar.

#### *Risicovolle installaties*

Indien de windturbines niet substantieel bijdragen aan een verhoging van de risico's van de inrichting zullen de voor de inrichting geldende risicoafstanden niet significant wijzigen. Dat betekent dat toetsing aan de afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten ook na plaatsing van de windturbines niet tot belemmeringen leidt. Om dit te toetsen kan in eerste instantie naar de toename van de catastrofale faalfrequentie van risicovolle installaties behorende tot de inrichting worden gekeken. Indien deze toename een bepaalde richtwaarde niet overschrijdt dan is plaatsing van de windturbine uit oogpunt van risicobeoordeling toegestaan. Als uitgangspunt voor deze richtwaarde wordt volgens het Handboek Risicozonering Windturbines<sup>6</sup> 10% gehanteerd.

Indien de toename deze richtwaarde overschrijdt, is plaatsing niet direct uitgesloten, maar wordt door een uitgebreidere analyse bepaald of er na plaatsing nog steeds voldaan wordt aan de normen uit het BEVI en Bevb:

- *De grenswaarde, bedoeld in artikel 4, eerste lid, voor kwetsbare objecten is  $10^{-6}$  per jaar.*
- *De richtwaarde, bedoeld in artikel 4, tweede lid, voor beperkt kwetsbare objecten is  $10^{-5}$  per jaar.*

---

#### *Artikel 4 Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen*

1. Het bevoegd gezag neemt bij de beslissing op een aanvraag om een omgevingsvergunning voor een activiteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder e, onder 1°, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht de grenswaarde, genoemd in artikel 6, eerste lid, in acht.
2. Het bevoegd gezag houdt bij de beslissing op een aanvraag als bedoeld in het eerste lid rekening met de richtwaarde, genoemd in artikel 6, tweede lid.

#### *Artikel 6 Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen*

1. De grenswaarde, bedoeld in artikel 4, eerste lid, voor al dan niet geprojecteerde kwetsbare objecten is  $10^{-6}$  per jaar.
  2. De richtwaarde, bedoeld in artikel 4, tweede lid, voor al dan niet geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten is  $10^{-5}$  per jaar.
- 

<sup>6</sup> Handboek Risicozonering Windturbines, 2014.

### *Buisleidingen*

Voor gasleidingen hanteert Gasunie N.V. een adviesafstand waarbuiten geen substantiële negatieve invloed van een windturbine is te verwachten. Deze afstand is de hoogste waarde van de maximale werpafstand bij nominaal toerental of masthoogte +  $1/3^{\text{de}}$  rotordiameter. (bron: *Het beleid van Gasunie Transport Services inzake het veilig plaatsen van windturbines bij haar gasinfrastructuur* – 31-07-2015). De nabijgelegen buisleidingen in het plangebied zijn niet in het beheer van Gasunie. Bij gebrek aan toetsingskader wordt aangesloten bij de adviesafstanden van Gasunie.

Bij in acht nemen van bovenstaande afstanden zal voor ondergrondse leidingen de plaatsing van de windturbines niet leiden tot een (significante) verhoging van de faalkans van de gasinfrastructuur, waardoor ook het risico voor de omgeving door de aanwezigheid van de gasinfrastructuur niet (significant) zal toenemen en de transport- en leveringszekerheid van het aardgas niet (significant) worden aangetast.

Als er aan bovenstaande afstanden niet kan worden voldaan dan is plaatsing van de windturbines voor Gasunie<sup>7</sup> slechts acceptabel als:

### *Hoogspanningsinfrastructuur*

Er bestaat geen wettelijk kader voor de invloed van windturbines op hoogspanningsleidingen. TenneT heeft in het Handboek Risicozonering (versie 3.1, 2014) een adviesafstand opgenomen voor het transportnetwerk van 110kV tot en met 380kV. Deze adviesafstand is gelijk aan de hoogste waarde van de maximale werpafstand bij nominaal toerental en tiphoogte.

Dit betreft echter geen wettelijke grenswaarde. Wanneer er niet wordt voldaan aan de afstandseis, vraagt TenneT om met hen in overleg te treden. TenneT zal op basis van het concrete geval bepalen welk risico voor het betreffende asset op dat moment aanvaard kan worden. Als eerste richtlijn kan gebruikt worden dat windturbine(s) de kans op falen van de verbinding met 10% mag verhogen. Deze additionele faalkans wordt gerelateerd aan de al aanwezige faalkans van de verbinding tussen de aangrenzende verdeel- of transformatorstations. Aangezien er geen standaard faalfrequentie van een hoogspanningsverbinding bestaat, dient in alle gevallen overleg en afstemming met TenneT plaats te vinden.

### *Infrastructuur*

#### Rijkswegen

Voor Rijkswegen zijn generieke afstanden berekend waarbuiten er geen ontoelaatbare risico's voor passanten plaatsvinden. Het document "*Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken*" staan de minimale afstanden tot Rijkswegen gegeven:

*"Langs rijkswegen wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van ten minste 30m uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60m, ten minste de halve diameter"*.

---

<sup>7</sup> Bron: Het beleid van Gasunie Transport Services inzake het veilig plaatsen van windturbines bij haar gasinfrastructuur – 31-07-2015.

### Vaarwegen

Voor vaarwegen geldt dat het Havenbedrijf Rotterdam windturbines toestaat bij een afstand van ten minste een halve rotordiameter van ligplaatsen en daarbij 30 meter extra van de vaarweg.

Voor de overige openbare wegen bestaan geen genormeerde afstanden, waardoor kleinere afstanden mogelijk zijn. In de beleidsregel "Windturbines langs auto-, spoor-, en vaarwegen – Beoordeling van veiligheidsrisico's" staan de richtlijnen gegeven (zie kaders):

#### **"Individuele passantenisico (IPR)**

*Voor het risico voor de passant is een risicomaat gekozen die aansluit bij de individuele beleving van de passant, namelijk de overlijdenskans per passant per jaar. Hierbij wordt de passant gevolgd gedurende zijn bezigheden in de nabijheid van het windturbinepark.*

*De initiatiefnemer die een of meerdere windturbines wil plaatsen dient aan te tonen dat het maximale toelaatbare Individueel Passanten Risico IPR niet wordt overschreden op de infrastructuur in de nabijheid van de turbine. De grens is vastgesteld van honderdzes- en twintig kilometer per uur. Een generiek IPR van  $10^{-6}$  wordt aangehouden voor alle infrastructuur waarop de wettelijk toelaatbare snelheden de honderdzes- en twintig kilometer per uur niet overschrijden, en een generiek IPR van  $10^{-7}$  op infrastructuur waarop wettelijk toelaatbare snelheden boven de honderdzes- en twintig kilometer per uur bestaan.*

#### **Maatschappelijk risico (MR)**

*Er zijn verschillende maten te kiezen voor het maatschappelijk risico. Rijkswaterstaat en ProRail hanteren het criterium dat er jaarlijks niet meer dan  $2 \cdot 10^{-3}$  passanten mogen overlijden. In het externe-veiligheidsbeleid voor stationaire installaties of vervoersactiviteiten wordt uitgegaan van groepsrisicocurven of FN-curven. Groepsrisicocurves hebben alleen betekenis voor 'kleine-kans-groot-gevolg'-ongevallen met slachtofferaantallen groter dan 10 per ongeval. Uit studies ref. [2, 4, 5, 6] blijkt dat bij windturbineparken in de nabijheid van rijkswegen altijd ruimschoots aan de groepsrisiconorm wordt voldaan."*

### 4.5.2 Onderzoek

Omdat het uiteindelijk te plaatsen windturbintetype nog niet vaststaat is in het externe-veiligheidsonderzoek gerekend met een bandbreedte. Deze samenvatting geeft steeds<sup>8</sup> de effecten van de grootst mogelijke windturbine weer. Voor meer detail wordt verwezen naar Bijlage C. Omdat er ruime afstand ligt tussen het repowering- uitbreidingsdeel, beïnvloeden de effecten van de parken elkaar onderling voor de meeste veiligheidsaspecten niet. Het is daarom in die gevallen niet nodig

<sup>8</sup> NB. De maximale werpafstand schaal niet 1-op-1 met de afmetingen van een windturbine. Omdat de meeste aspecten betreffende externe veiligheid echter wel schalen met de afmetingen is ervoor gekozen om in het externe-veiligheidsonderzoek de bandbreedte te definiëren aan de hand van afmetingen. Voor aspecten waar de maximale werpafstand een belangrijke rol speelt (met name hoogspanningsinfrastructuur) is hier verder aandacht aan besteed.

om de effecten gezamenlijk te beoordelen. Wanneer de effecten wel cumulatief relevant zijn, zijn ook de effecten in samenhang met het uitbreidingsdeel gezien.

#### 4.5.2.1 (beperkt) Kwetsbare objecten

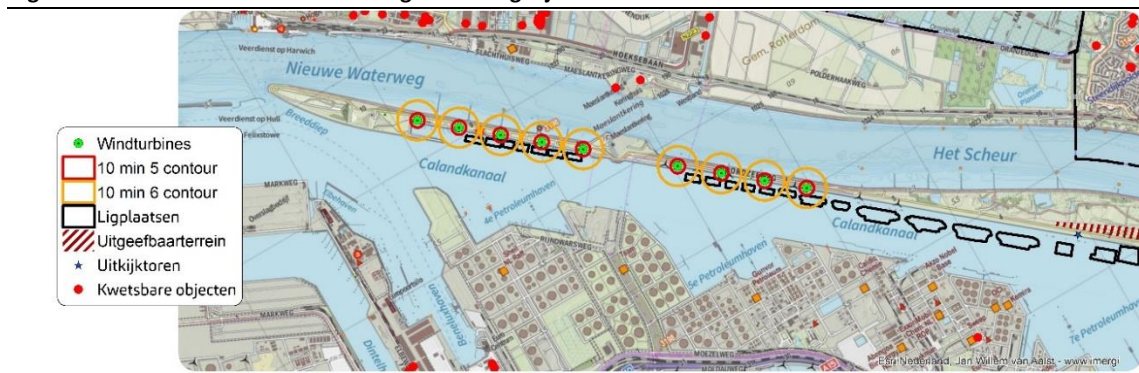
De risicocontouren bevinden zich op de volgende afstanden (Handboek Risicozonering Windturbines, 2014):

- De PR =  $10^{-5}$  contour is gelijk: **65 meter**.
- De PR =  $10^{-6}$  contour is gelijk aan: **181 meter**.

De onderliggende berekeningen zijn opgenomen in het externe-veiligheidsonderzoek.

Op basis van de berekende risicocontouren en objecten kent het plangebied 14 objecten binnen de  $10^{-6}$ -contour en geen objecten binnen de  $10^{-5}$ -contour<sup>9</sup>. Zie Figuur 13.

**Figuur 13** Risicocontouren van de grootst mogelijke windturbine uit de bandbreedte



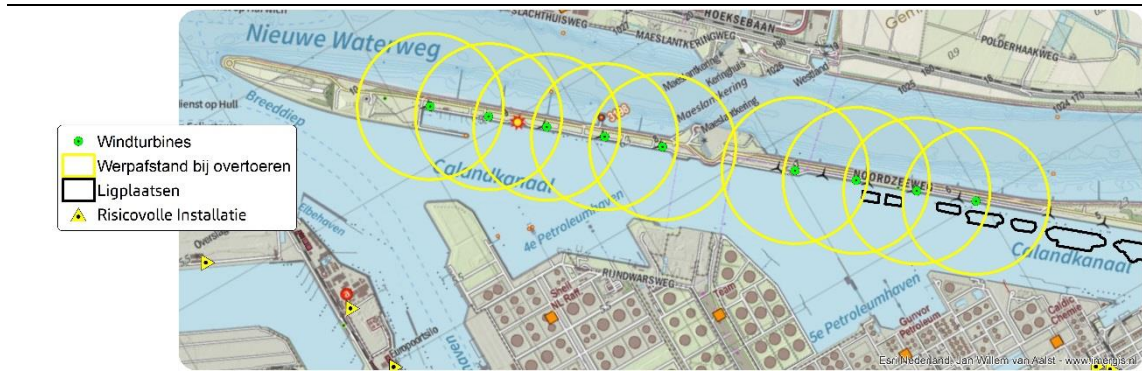
#### 4.5.2.2 Risicovolle installaties

Uit de risicoanalyse blijkt dat er zich binnen het plangebied geen vaste risicovolle installaties bevinden. Wel zijn er 5 ligplaatsen waar schepen met gevaarlijke stoffen kunnen aanmeren. Deze locaties worden meegenomen als risicovolle installaties en bevinden zich deels binnen de invloedssfeer (maximale werpafstand bij overtoeren) van de alternatieven, waaronder de referentiesituatie. De maximale werpafstand bij overtoeren ligt op 478 meter van de windturbines.

<sup>9</sup> De  $10^{-5}$  contour bevindt zich niet over de aanmeerlijn, waardoor de ligplaatsen zich buiten de  $10^{-5}$  contour bevinden. De ingetekende ligplaatsen zijn indicatief.



**Figuur 14** Werpafstand bij overtoeren



Binnen de invloedssfeer van de turbines zijn de volgende ligplaatsen aanwezig (zie Tabel 6).

**Tabel 6** Risicovolle installaties binnen maximale werpafstand van geplande turbines

| Windturbine <sup>10</sup> | Installatie   | Afstand tot installatie (m) |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|
| Windturbine 6             | Steiger 10    | 464                         |
| Windturbine 7             | Steiger 10    | 81                          |
| Windturbine 8             | Steiger 10    | 246                         |
| Windturbine 7             | Steiger 11    | 217                         |
| Windturbine 8             | Steiger 11    | 102                         |
| Windturbine 8             | Ligplaats 78  | 159                         |
| Windturbine 9             | Ligplaats 78  | 110                         |
| Windturbine 8             | Ligplaats 79  | 358                         |
| Windturbine 9             | Ligplaats 79  | 68                          |
| Windturbine 9             | Ligplaats 79b | 262                         |

Doordat sommige van de afstanden (rood in tabel) kleiner zijn dan de tiphoogte heeft naast het scenario wiekbreek ook het scenario mastbreek een risico verhogend effect op de installaties.

Voor de ligplaatsen is de faalkansverhoging afhankelijk van de aangemeerde schepen. Op basis van het aantal bewegingen is de faalkans berekend voor gastankers, semi gas tankers, dubbelwandige vloeistoftanker en enkelwandige vloeistoftanker.

**Tabel 7** Faalkansverhoging van de verschillende schepen

| Faalkansverhoging             |          |
|-------------------------------|----------|
| <b>Steiger 10</b>             |          |
| Gastanker                     | 3153,80% |
| Semi-gastanker                | 3153,80% |
| Dubbelwandige vloeistoftanker | 251,79%  |
| Enkelwandige vloeistoftanker  | 3,78%    |
| <b>Steiger 11</b>             |          |
| Gastanker                     | 2557,79% |
| Semi-gastanker                | 2557,78% |
| Dubbelwandige vloeistoftanker | 204,20%  |

<sup>10</sup> Windturbines zijn genummerd van west naar oost.

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| Enkelwandige vloeistoftanker  | 3,06%    |
| <b>Ligplaats 78</b>           |          |
| Gastanker                     | 4366,06% |
| Semi-gastanker                | 4366,06% |
| Dubbelwandige vloeistoftanker | 348,57%  |
| Enkelwandige vloeistoftanker  | 5,23%    |
| <b>Ligplaats 79</b>           |          |
| Gastanker                     | 4078,82% |
| Semi-gastanker                | 4078,82% |
| Dubbelwandige vloeistoftanker | 325,63%  |
| Enkelwandige vloeistoftanker  | 4,88%    |
| <b>Ligplaats 79b</b>          |          |
| Gastanker                     | 0,79%    |
| Semi-gastanker                | 0,79%    |
| Dubbelwandige vloeistoftanker | 0,06%    |
| Enkelwandige vloeistoftanker  | 0,001%   |

De resultaten laten zien dat de toename van de faalkansverhoging afhankelijk is van het soort schip dat afmeert. Voor steigers 10 en 11 en de ligplaatsen 78 en 79 geldt dat voor gastankers, semi-gastankers en dubbelwandige vloeistoftankers de risicotoename boven de 10% is. voor ligplaats 18b en enkelwandige vloeistoftankers bij steigers 10 en 11 en ligplaatsen 78 en 79 blijft de risicotoename onder de 10%.

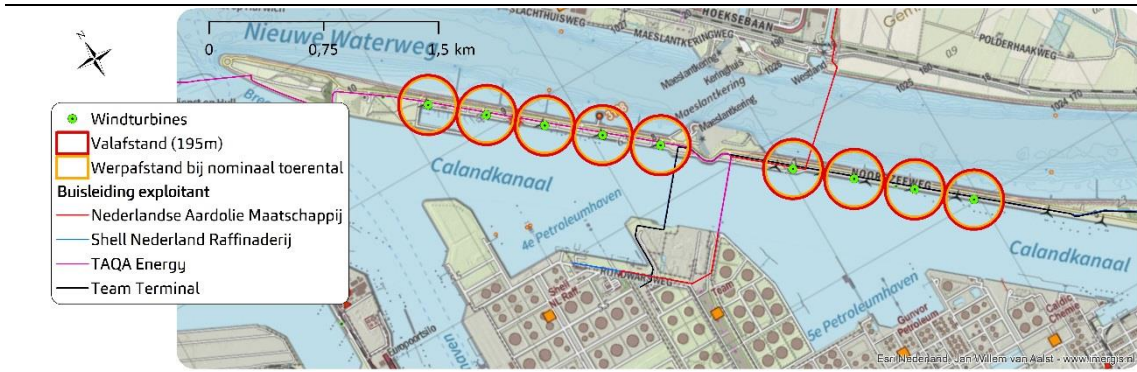
Doordat de ligplaatsen ook zijn bestemd voor boord-boord overslag moet ook de faalkanstoename tijdens de overslaan inzichtelijk worden gemaakt.

**Tabel 8** Faalkansverhoging tijdens boord-boord overslag

|                      | Faalkansverhoging |
|----------------------|-------------------|
| <b>Steiger 10</b>    | 4,23%             |
| <b>Steiger 11</b>    | 3,43%             |
| <b>Ligplaats 78</b>  | 5,86%             |
| <b>Ligplaats 79</b>  | 5,47%             |
| <b>Ligplaats 79b</b> | 0,00%             |

4.5.2.3 **Buisleidingen hoogspanningsinfrastructuur**

**Figuur 15 Buisleidingen**



Uit bovenstaande figuur blijkt dat bij de volgende windturbines niet wordt voldaan aan de adviesafstand bij de genoemde buisleiding:

- Windturbines 1 t/m 5 - TAQA Onshore Trunc line
- Windturbine 6 - NAM Leiding<sup>11</sup> (4x)
- Windturbine 6 t/m 9 - Team Terminal K1 leiding
- Windturbine 6 t/m 9 - Shell Nederland Raffinaderij K1 leiding

Dit betekent dat voor deze turbines en buisleidingen een trefkansberekening gemaakt moet worden:

TAQA Onshore Trunc line

| Aantal WTB | Trefkans wiekbreek per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans mastbreek per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans gondelafworp per wtb (per kilometer per jaar) | Totale trefkans (per kilometer per jaar) |
|------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 5          | 1,46*10 <sup>-05</sup>                              | 2,69*10 <sup>-05</sup>                              | 9,04*10 <sup>-07</sup>                                 | 2,12*10 <sup>-04</sup>                   |

Leiding Nederlandse Aardolie Maatschappij

| Aantal WTB | Trefkans wiekbreek per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans mastbreek per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans gondelafworp per wtb (per kilometer per jaar) | Totale trefkans (per kilometer per jaar) |
|------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1          | 1,46*10 <sup>-05</sup>                              | 2,69*10 <sup>-05</sup>                              | 9,04*10 <sup>-07</sup>                                 | 4,24*10 <sup>-05</sup>                   |

Team Terminal K1 leiding

| Aantal WTB | Trefkans wiekbreek per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans mastbreek per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans gondelafworp per wtb (per kilometer per jaar) | Totale trefkans (per kilometer per jaar) |
|------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 5          | 1,46*10 <sup>-05</sup>                              | 2,69*10 <sup>-05</sup>                              | 9,04*10 <sup>-07</sup>                                 | 2,12*10 <sup>-04</sup>                   |

<sup>11</sup> Er bevinden zich vier leidingen van de NAM in het onderzoeksgebied. Deze bevinden zich allemaal bij elkaar in de buurt waardoor we in deze studie uitgaan van één leiding, en deze (berekende) waarden als representatief beschouwen voor de drie andere leidingen.

#### Shell Nederland Raffinaderij K1 leiding

| Aantal WTB | Trefkans wiekbreuk per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans mastbreuk per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans gondelafworp per wtb (per kilometer per jaar) | Totale trefkans (per kilometer per jaar) |
|------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 5          | $1,46 \cdot 10^{-05}$                               | $2,69 \cdot 10^{-05}$                               | $9,04 \cdot 10^{-07}$                                  | $2,12 \cdot 10^{-04}$                    |

Zie voor de rekenmethode bijlage B van het Externe Veiligheidsonderzoek (Bijlage E). Doordat het uitbreiding deel ook invloed heeft op de Team Terminal K1 leiding en de Shell Nederland Raffinaderij K1 leiding wordt in onderstaande paragraaf de totale trefkans weergegeven op beide leidingen voor het gehele windpark Landtong Rozenburg.

#### Team Terminal K1 leiding

| Aantal WTB | Trefkans wiekbreuk per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans mastbreuk per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans gondelafworp per wtb (per kilometer per jaar) | Totale trefkans (per kilometer per jaar) |
|------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 7          | $1,46 \cdot 10^{-05}$                               | $2,69 \cdot 10^{-05}$                               | $9,04 \cdot 10^{-07}$                                  | $2,97 \cdot 10^{-04}$                    |

#### Shell Nederland Raffinaderij K1 leiding

| Aantal WTB | Trefkans wiekbreuk per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans mastbreuk per wtb (per kilometer per jaar) | Trefkans gondelafworp per wtb (per kilometer per jaar) | Totale trefkans (per kilometer per jaar) |
|------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 7          | $1,46 \cdot 10^{-05}$                               | $2,69 \cdot 10^{-05}$                               | $9,04 \cdot 10^{-07}$                                  | $2,97 \cdot 10^{-04}$                    |

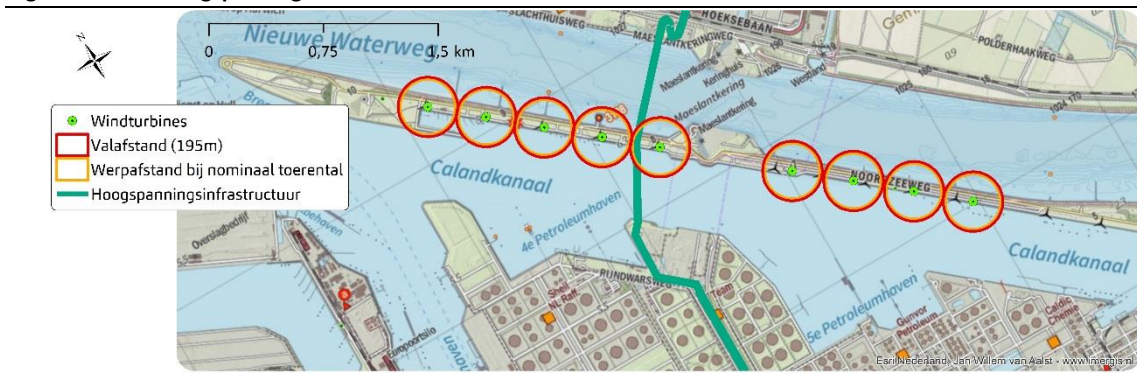
Hieruit blijken de volgende risicoverhogingen:

| Inrichting       | TAQA | NAM | Team | Shell |
|------------------|------|-----|------|-------|
| Repowering deel  | 141% | 28% | 141% | 141%  |
| Uitbreiding deel | 0%   | 0%  | 57%  | 57%   |
| Gezamenlijk      | 141% | 28% | 198% | 198%  |

Op basis van bovenstaande tabel is het mogelijk om te concluderen dat voor beide inrichtingen en de gezamenlijke faalkansverhoging geldt dat de opstelling een faalkansverhoging heeft op de drie buisleidingen. De faalkansverhoging overschrijdt de richtwaarde van 10%. Hierdoor dient een QRA te worden opgesteld voor de buisleidingen. Deze QRA wordt op dit moment in overleg met de buisleidingeigenaren opgesteld. De resultaten zijn voor vaststelling bekend en de verwachting is dat de risicovergroting binnen de risiconorm blijft.

Nabij het plangebied ligt een hoogspanningsleiding van TenneT. Onderstaande figuur toont de nabijgelegen hoogspanningsinfrastructuur:

**Figuur 16** Hoogspanningsinfrastructuur



Voor windturbine 5 geldt dat er zich hoogspanningsinfrastructuur bevindt binnen de werpafstand bij nominaal toerental en valafstand. In dit kader wordt overleg gevoerd met TenneT. Er is daarom in overleg getreden met TenneT. In overleg is naar voren gekomen dat een nadere trefkansberekening uitgevoerd moet worden. Uit de trefkansberekening blijkt een trefkans van  $3,47 \cdot 10^{-07}$  per meter per jaar. Dit is een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie waarin de trefkans  $7,97 \cdot 10^{-07}$  per meter per jaar is. Aan de hand van deze uitkomsten wordt overleg gevoerd met TenneT.

#### 4.5.2.4 *Wegen en vaarwegen*

Er vindt overdraai plaats langs een openbare weg waarmee er niet wordt voldaan aan de beleidsregel. Voor de weg is daarom een trefkans voor het passantenrisico berekend hetgeen neerkomt op  $8,90 \cdot 10^{-12}$ . Wanneer dit in samenhang met de trefkans voor het uitbreidingsdeel wordt berekend is de trefkans  $1,09 \cdot 10^{-11}$ . Zie voor de rekenmethode het Externe Veiligheidsonderzoek (Bijlage E). Daarbij is de turbine het dichtst bij de weg op 7 meter afstand gepositioneerd. Er zal daarop ijsdetectie toegepast worden. Wanneer ijs gedetecteerd wordt zullen de overdraaiende turbines zo gepositioneerd worden dat ijsval op de weg geminimaliseerd wordt.

#### *Domino-effect*

Omdat er op de vaarwegen nabij de windturbines vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt is in het externe-veiligheidsonderzoek (Bijlage C) berekend hoe zeer de kans toeneemt dat er gevaarlijke stoffen op de vaarweg vrijkomen als gevolg van de windturbines. Hierbij is voor CEMT klasse 6 de toename van de faalkans kleiner dan 10% en zullen de voor de vaarweg geldende risicoafstanden (conform Besluit externe veiligheid transport) niet significant wijzigen. Voor CEMT klasse 4 en 5 is de toename hoger dan 10%. Op dit moment vindt overleg met het bevoegd gezag plaats om te bepalen of de plaatsing van de windturbines niet tot belemmeringen leidt.

#### *Individueel passantenrisico (IPR) en maatschappelijk risico (MR)*

Naast een schip kan een windturbine ook een persoon op dat schip raken. Het IPR is de overlijdenskans per passant per jaar. Het MR is het verwachte aantal doden per jaar. Voor deze risico's zijn grenswaarden vastgelegd ( $1 \cdot 10^{-6}$  voor het IPR en

$2 \cdot 10^{-3}$  voor het MR). Uit de berekening in het veiligheidsonderzoek blijkt dat ruimschoots aan deze grenswaarden kan worden voldaan.

|                             | Trefkans passant (IPR) | Passages per jaar (IPR) | Passages per dag (IPR) | Aantal passanten (MR) |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| Inrichting Repowering deel  | $2,82 \cdot 10^{-11}$  | 35.442                  | 97                     | 70.884.281            |
| Inrichting uitbreidingsdeel | $6,27 \cdot 10^{-12}$  | 159.486                 | 436                    | 318.979.255           |
| Gezamenlijk                 | $3,45 \cdot 10^{-11}$  | 28.998                  | 79                     | 57.996.230            |

Gelet op de aard van de vaarweg is het niet realistisch dat het IPR en MR wordt overschreden.

Verder geldt dat de turbines volgens het beleid van het Havenbedrijf Rotterdam in principe niet over ligplaatsen mogen draaien. Voor de turbines in dit plan is dit wel het geval, maar het Havenbedrijf gaat akkoord met deze overdraai.

#### 4.5.2.5 Waterkering

Ten behoeve van de Maeslantkering is in overleg met Rijkswaterstaat een risicoberekening opgesteld, beschreven in het rapport *Trefkansberekening Maeslantkering*. In onderstaande tabel staat de kans gegeven dat de verschillende onderdelen buiten gebruik zijn als gevolg van een falende windturbine tijdens missietijd.

| Wtb           | Onderdeel kerring | Trefkans per jaar | Trefkans per uur | Reparatietijd | Missietijd | kans buiten gebruik tijdens missie |
|---------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------|------------|------------------------------------|
| 4             | WMO               | 4,17E-08          | 4,76E-12         | 6570          | 72         | 2,25E-06                           |
| 4             | 10 kV kabel       | 6,92E-05          | 7,90E-09         | 168           | 72         | 9,55E-05                           |
| 5             | WMO               | 2,11E-08          | 2,41E-12         | 6570          | 72         | 1,14E-06                           |
| 5             | 10 kV kabel       | 2,54E-04          | 2,90E-08         | 168           | 72         | 3,51E-04                           |
| 5             | Bediengebouw      | 2,73E-08          | 3,12E-12         | 168           | 72         | 3,77E-08                           |
| 5             | Kerende wand      | 5,97E-08          | 6,82E-12         | 730           | 72         | 3,58E-07                           |
| 5             | Vakwerk           | 6,18E-08          | 7,05E-12         | 26280         | 72         | 1,33E-05                           |
| 5             | Dijklichaam       | 9,49E-04          | 1,08E-07         | 10            | 72         | 7,80E-05                           |
| 6             | WMO               | 4,88E-05          | 5,57E-09         | 6570          | 72         | 2,64E-03                           |
| 6             | 10 kV kabel       | 1,20E-04          | 1,37E-08         | 168           | 72         | 1,65E-04                           |
| 6             | Vakwerk           | 6,91E-08          | 7,89E-12         | 26280         | 72         | 1,49E-05                           |
| 6             | Bolscharnier      | 3,64E-08          | 4,16E-12         | 43800         | 72         | 1,31E-05                           |
| 6             | Dijklichaam       | 9,49E-04          | 1,08E-07         | 10            | 72         | 7,80E-05                           |
| 7             | WMO               | 1,97E-08          | 2,25E-12         | 6570          | 72         | 1,06E-06                           |
| 7             | 10 kV kabel       | 1,56E-08          | 1,78E-12         | 168           | 72         | 2,15E-08                           |
| <b>Totaal</b> |                   | <b>2,39E-03</b>   | <b>2,73E-07</b>  |               |            | <b>3,45E-03</b>                    |

Rijkswaterstaat hanteert een maximale faalkans van 1 keer per 100 missie. Dit voorname voegt hier een kans van 3,45 keer per 1000 missies aan toe.

### 4.5.3 *Conclusie*

---

De geplande windturbines resulteren niet in onacceptabele risico's voor gebouwen, risicovolle installaties, buisleidingen, waterkeringen en infrastructuur. De uitkomsten van deze overleggen en onderzoeken zijn voor vaststelling bekend en de verwachting is dat de faalkansverhoging binnen de risiconormen blijft. Voor zover adviesafstanden worden overschreden wordt contact opgenomen met betreffende partij. Geconcludeerd wordt dat het aspect externe veiligheid de uitvoering van het project niet in de weg staat.

## 4.6 **Landschap**

---

### 4.6.1 *Toetsingskader*

---

Windturbines zijn met hun hoogte en draaiende wieken zichtbare objecten in een landschap. Landschappelijke inpassing is derhalve van groot belang voor de omgeving. Er is echter geen relevante wet- of regelgeving over landschap. In de structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) heeft de minister van Infrastructuur en Milieu (I&M) aangegeven dat de verantwoordelijkheid van beleid over landschappen niet langer een Rijksverantwoordelijkheid is, maar van de provincies. Eén van de doelstellingen van SVIR is ruimte voor behoud en versterking van (inter)nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten. Provinciale staten kunnen bij of krachtens verordening regels stellen omtrent de inhoud van bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen voor afwijken, conform artikel 4.1 Wet ruimtelijke ordening (Wro).

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

De gemeente Rotterdam heeft in 2016 ‘De Leidraad Windenergie 2016-2020’ gepubliceerd. De leidraad stelt onder meer dat: *“Windturbines kunnen worden ingezet om stad, haven en landschap ruimtelijk te accentueren. Windturbines markeren in de delta de overgangen van land naar zee. In dit natuurlijke landschap van getijden, zeearmen en rivieren worden de windturbines gekoppeld aan de grote technische patronen in het landschap: de havengebieden, kanalen, sluizen, landtongen en dammen. Langs de Nieuwe Waterweg begeleiden windturbines de lange lijnen van de zee naar de rivier. Daardoor vormen ze een landmark bij het binnenvaren van de Rotterdamse haven.”*

#### **Recreatie**

‘De Leidraad Windenergie 2016-2020’ stelt dat: *“Gevoeligheid betreft de mogelijke onverenigbaarheid van windturbines met andere functies zoals woon-, recreatie- en/of natuurgebieden en industriële installaties. Het is zeker niet zo dat windturbines per definitie onverenigbaar zijn met bijvoorbeeld natuur- en recreatiegebieden.”*

*Dit dient per concreet geval te worden bekeken.”* Op de impact van een recreatiegebied is het van belang een turbineopstelling passend bij de aard, de inrichting en het recreatieve gebruik van de locatie te kiezen. Aspecten die daarbij een rol spelen zijn bijvoorbeeld de gevolgen voor de toegankelijkheid, de gebruiksmogelijkheden en voor de beleving van landschap, stilte en/of rust. Omdat recreatie in het gebied belangrijk is, wordt het effect op recreatie ook uitgelicht.

#### 4.6.2 Onderzoek

---

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing voor de omgevingsvergunningsaanvraag zijn visualisaties opgesteld (zie Bijlage F).

De herstructurering van windpark Landtong Rozenburg – Repowering is reeds een gevolg van de bestaande situatie waarin de opwekking van duurzame energie (windenergie) sterk aanwezig is in het landschap. De toetsing is gebaseerd op zes toetsingscriteria:

- **Aantasting karakteristieke structuren, patronen en elementen**  
In de referentiesituatie volgt de reeds bestaande opstelling een rechte noord-west-zuidoost lijn die aansluit bij de scheidslijn van water en land op Landtong Rozenburg. Hierdoor is er sprake van een duidelijke koppeling met de landschapsstructuur. Deze lijn wordt ook bij het toekomstige windpark Landtong Rozenburg – Repowering aangehouden.
- **Invloed op lokale en regionale openheid**  
Dit ruimtebeslag staat gelijk aan het cirkelvormig oppervlak dat de rotor in de lucht bestrijkt;  $\pi \times (\text{wielklente})^2$ . Het ruimtebeslag beslaat in totaal een oppervlakte van ca. 119.500 m<sup>2</sup> voor de bovengrens. Dit is aanzienlijk hoger dan in de referentiesituatie waar dit ca. 32.200 m<sup>2</sup> beslaat.
- **Invloed op rust**  
De invloed op de rust wordt bepaald door de maximale rotatiesnelheid van de wieken. Voor de toekomstige situatie is dit 18 en bij de referentiesituatie maximaal 24 RPM<sup>12</sup>. De bestaande 2 windturbines bepalen het maximum aan rotaties voor de hele opstelling, waardoor alle opstellingen met een gelijk aantal RPM draaien. Dit komt de invloed van de rust ten goede.
- **Samenhang met andere windparken**  
Er staan andere windparken in de nabije omgeving (minder dan 4 km) zoals Dintelhaven, Hartelkanaal, Zuidwal, Nerefco en het vergunde windpark Nieuwe waterweg. Dit zorgt voor interferentie. Omdat de andere parken zich rondom het plangebied bevinden, is vanuit alle kijkpunten interferentie aan de orde. Net als bij het huidige windpark is daarom sprake van interferentie.
- **Verlichting**

---

<sup>12</sup> Rotaties per minuut



In de referentiesituatie is er alleen verlichting aanwezig op de twee recent gebouwde windturbines, de overige 10 windturbines van het bestaande windpark Landtong Rozenburg hebben geen verlichting. In de nieuwe situatie zal verlichting nodig zijn.

- **Recreatie**  
Net als in de huidige situatie staan de turbines op enige afstand van recreatiegebied Rozenburg en blijft de invloed op de recreatiemogelijkheden in het natuurgebied Landtong Rozenburg beperkt.

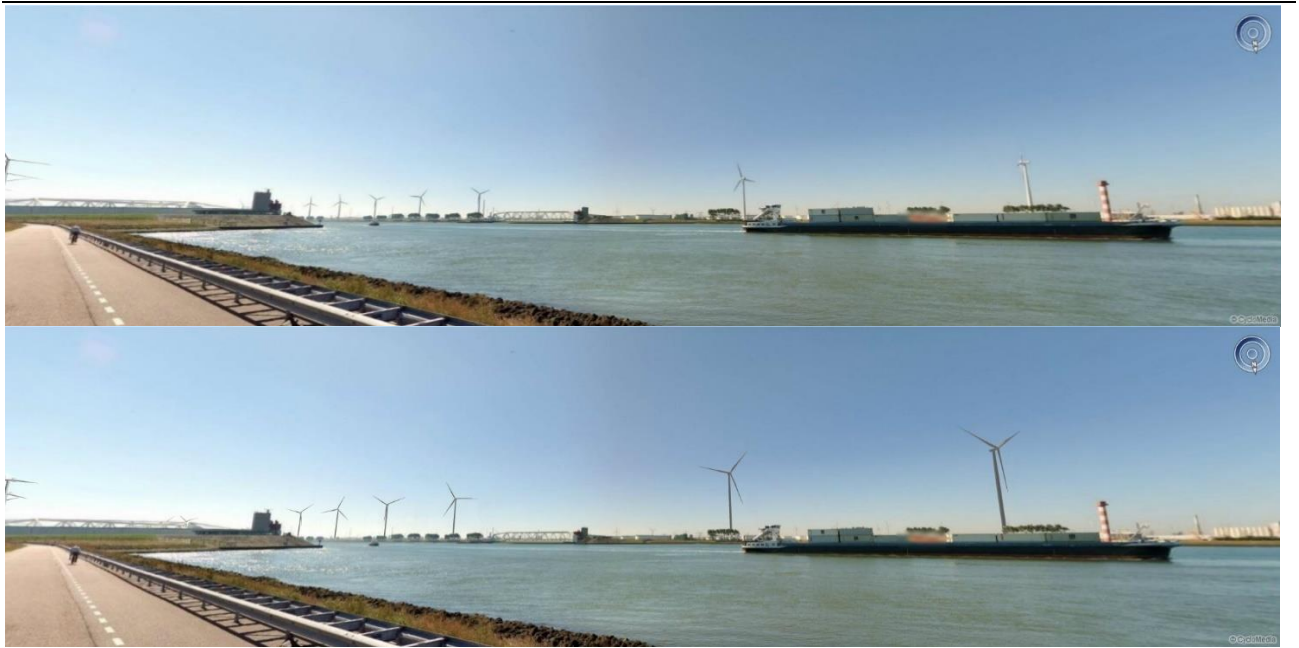
#### *Visualisaties*

Als onderdeel van de landschapsbeschrijving zijn visualisaties gemaakt van de huidige en toekomstige situatie, vanaf diverse zichtpunten. Hieronder zijn ter indicatie visualisaties weergegeven vanuit het oostelijke deel van de landtong en aan de westzijde aan de overkant voor de referentiesituatie en bovengrens (130 ashoogte en 130 rotordiameter). Het uitbreidingsdeel en windpark Nieuwe Waterweg zijn hier ook in opgenomen.

**Figuur 17** Visualisatie vanuit kijkpunt aan het begin van de Landtong Rozenburg (oost).  
Boven: autonome situatie. Onder: beoogde situatie (bovengrens).



**Figuur 18** Visualisatie vanuit kijkpunt tegenover Landtong Rozenburg ten zuiden van Hoek van Holland.  
Boven: autonome situatie. Onder: beoogde situatie (bovengrens).



#### 4.6.3 *Conclusie*

De geplande windturbines van Windpark Landtong Rozenburg - Repowering hebben een grotere invloed op de lokale en regionale openheid en dienen tevens voorzien te worden van verlichting. Voor wat betreft de overige toetsingsaspecten wordt vergelijkbaar of beter gescoord dan het huidige windpark Landtong Rozenburg. Ten opzichte van de huidige situatie resulteren de geplande windturbines niet in onacceptabele effecten. Geconcludeerd wordt dat het aspect landschap de uitvoering van het project niet in de weg staat.

## 4.7 **Bodem en Archeologie**

### 4.7.1 *Bodem*

#### **Toetsingskader**

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

voor 1987, dat niet functiegericht maar in beginsel volledig moet worden gesaneerd. Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur te worden gerealiseerd op bodem die geschikt is voor het beoogde gebruik.

Wanneer grond wordt ontgraven of wordt aangevoerd van of naar de projectlocatie is sprake van roering van de bodem en moet worden voldaan aan de vereisten van het Besluit bodemkwaliteit. Op grond van het Besluit bodemkwaliteit worden eisen gesteld aan de afvoer en het hergebruik van grond.

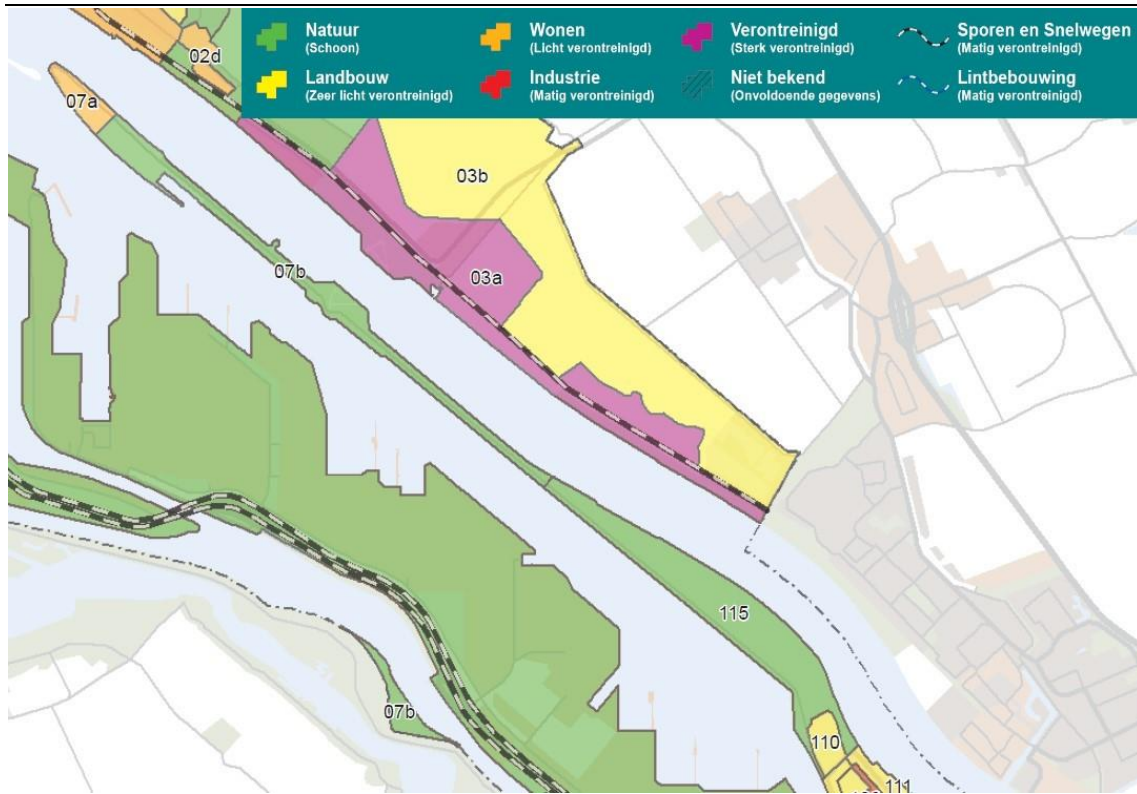
### **Windturbines**

Vanuit de functie van windturbines worden geen eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem. Er is immers geen sprake van de langdurige aanwezigheid van personen. Voor modern windturbines geldt dat er geen sprake is van potentieel bodembedreigende activiteiten. Bij aan- of afvoer van grond zal uiteraard aan het Besluit bodemkwaliteit worden voldaan.

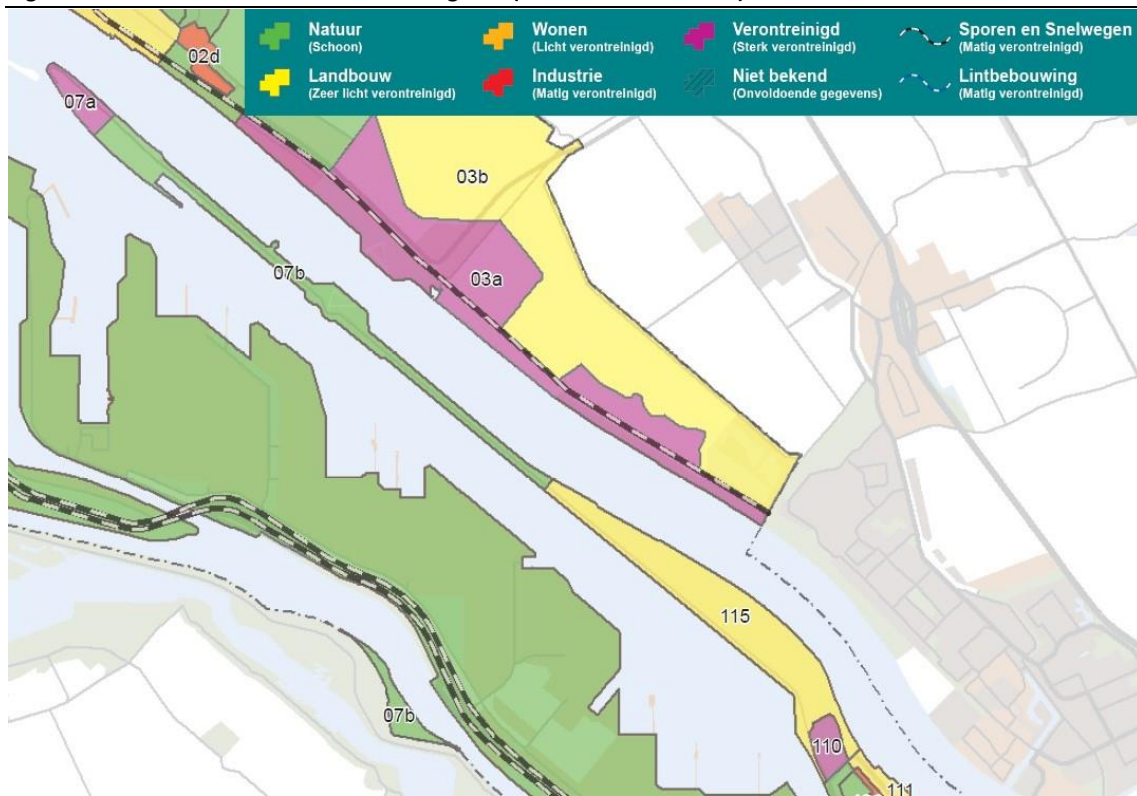
### **Project**

Voor de inschatting van de bodemkwaliteit op de locaties van de windturbines is bekeken of er op dit moment bedrijfsactiviteiten op de locaties plaatsvinden, waarbij potentieel bodemverontreiniging kan ontstaan en of in het verleden activiteiten hebben plaatsgevonden, waarbij verontreiniging is ontstaan. Om dit inzichtelijk te maken is aansluiting gezocht bij de bodemkwaliteitskaarten opgesteld in 2014 door DCMR milieudienst Rijnmond en de gemeente Rotterdam. Deze kaarten weergegeven in de onderstaande figuren. Hieruit blijkt dat de uit dat de gronden waarop de repowering gaat plaatsvinden 'schoon' zijn. Dit vormt geen belemmering voor het windpark.

**Figuur 19 Bodemkwaliteitskaart bovengrond (0-1 m onder maaiveld)**



**Figuur 20 Bodemkwaliteitskaart bovengrond (1-2 m onder maaiveld)**



#### 4.7.2 *Archeologie*

---

Ter plaatse van de beoogde windturbines geldt de 'Dubbelbestemming Waarde-Archeologie -1' in het geldende bestemmingsplan 'Europaort en Landtong'. Dit betekent dat nader archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd voorafgaand aan bepaalde bodemroerende werkzaamheden, waaronder het bouwen van een bouwwerk van meer dan 200 m<sup>2</sup>. De fundatie van een moderne windturbine beslaat ca. 500 m<sup>2</sup>.

Voor het project is een plantoets uitgevoerd door het BOOR. Hieruit is gebleken dat er geen noodzaak is tot nader archeologisch onderzoek, omdat het plan geen archeologische belemmeringen oplevert.

#### 4.7.3 *Conclusie*

---

Voor het aspect Bodem geldt dat de huidige kwaliteit van de bodem 'schoon' is en daarmee geen belemmering vormt voor het windpark. Voor het aspect Archeologie is een plantoets uitgevoerd door het BOOR. Hieruit is gebleken dat er geen noodzaak is tot nader archeologisch onderzoek. Geconcludeerd wordt dat de aspecten bodem en archeologie de uitvoering van het project niet in de weg staan.

### **4.8 Water**

---

---

#### 4.8.1 *Toetsingskader*

---

Op grond van de Wro moet bij een ruimtelijke ontwikkeling inzicht worden gegeven in de gevolgen voor de waterhuishouding. Voor zowel de minimale als maximale afmetingen van de windturbines geldt dat er een toename is aan verhard oppervlakte.

Het projectgebied ligt in het beheergebied van waterschap Hollandse Delta, maar wel buitendijks, waardoor Rijkswaterstaat optreedt als beheerder.

#### 4.8.2 *Grondwater*

---

Door de aanleg van windturbinefunderingen, kraanopstelplaatsen, toegangswegen en transformatorhuizen neemt het verhard oppervlak toe. Door gebruik te maken van niet-uitlogende bouwmaterialen wordt uitspoelen van stoffen voorkomen. Uitspoelen van stoffen, en daarmee veranderingen van de grondwaterkwaliteit, wordt daarmee uitgesloten. Als de windturbines eenmaal in werking zijn, dus nadat mogelijke bemalingen tijdens de bouwfase zijn beëindigd, is er geen relatie met het grondwater.

#### 4.8.3 *Hemelwater*

---

De realisatie van nieuw verhard oppervlak moet waterneutraal worden uitgevoerd. Omdat de windturbines echter buitendijks geplaatst zijn is afvoer van hemelwater geen relevant thema.

#### 4.8.4 *Waterkering*

---

Omdat de turbines binnen de beschermingszone van de kering staan, is een kwalitatieve beoordeling van de invloed door ondergrondse effecten op de waterkering uitgevoerd (Bijlage C).

Op basis van een kwalitatieve effectbeoordeling is vastgesteld dat de bouw en gebruik van het windpark effect kan hebben op de volgende faalmechanismen:

- Hoogte;
- Binnenwaartse en buitenwaartse macrostabiliteit;
- Piping;
- Bekleding.

De effecten op de mechanismen 'overlopen' en 'golfoverslag' zijn beoordeeld en zijn niet noemenswaardig, mits de uitvoering zorgvuldig wordt verricht met herstel van de profielopbouw en grasbekleding.

De effecten op de 'macrostabiliteit' zijn beoordeeld en zijn naar verwachting gering. Trillingen tijdens aanleg en bij gebruik van de windturbines zijn al eerder opgetreden zonder verlies van stabiliteit.

De effecten op het mechanisme piping zijn beoordeeld en niet noemenswaardig, mits de uitvoering zorgvuldig wordt verricht met herstel van de 'oorspronkelijke bodemopbouw' bij aanvulling van de sleuf en rondom het fundament. Daarnaast moet een grondverdringend paalsysteem worden toegepast.

De effecten op de bekleding zijn beoordeeld en niet noemenswaardig, mits de uitvoering van de bekabeling en het fundament zorgvuldig wordt verricht met herstel van de 'oorspronkelijke bodemopbouw' en het realiseren van een erosiebestendige aansluiting.

Voor meerdere faalmechanismen geldt dat de uitvoering buiten het stormseizoen plaats moet vinden.

Door uitvoering onder dagelijkse omstandigheden en met monitoring van trillingen, wateroverspanningen etc. worden geen negatieve effecten verwacht op de waterveiligheid.

In een separate memo is voor de trefkans berekend van de windturbines op de waterkering. Rijkswaterstaat zal deze trefkans op een primaire waterkering beoordelen in het kader van de watervergunningaanvraag (Bijlage H). De effecten op de kering worden in het kader van de watervergunning met Rijkswaterstaat overlegd.

De verwachting is dat de vergunning naar alle waarschijnlijkheid verleend gaat worden.

#### 4.8.5 *Conclusie*

---

De windturbines heb zowel ondergronds als bovengronds een invloed op de dijkveiligheid. In dit kader is de benodigde watervergunning aangevraagd. De verwachting is dat deze vergunning naar alle waarschijnlijkheid verleend gaat worden. Hierdoor zijn er vanuit waterkundig oogpunt, geen belemmeringen die de uitvoering van het project in de weg staan. Geconcludeerd wordt dat het aspect Water de uitvoering van het project niet in de weg staat.

### 4.9 **Overig**

---

---

#### 4.9.1 *Luchtverkeersleiding Nederland*

---

Op grond van artikel 5.23 lid 1 onder b van de Wet luchtvaart heeft LVNL tot taak het verlenen van communicatie-, navigatie- en plaatsbepalingsdiensten. Het verlenen van deze diensten omvat mede het definiëren, verwerven, installeren, beheren en in stand houden van technische installaties en systemen. Een belangrijk deel van die installaties betreft de cns INFRASTRUCTUUR. Deze technische installaties en systemen staan met name op en in de omgeving van luchthavens opgesteld, maar ook elders in het land. In dit kader beoordeelt LVNL of de uitvoering van (bouw)plannen of (bouw)werkzaamheden van invloed is op de correcte werking van cns apparatuur. Het voornemen ligt binnen het toetsingsvlak van VDF Maasland.

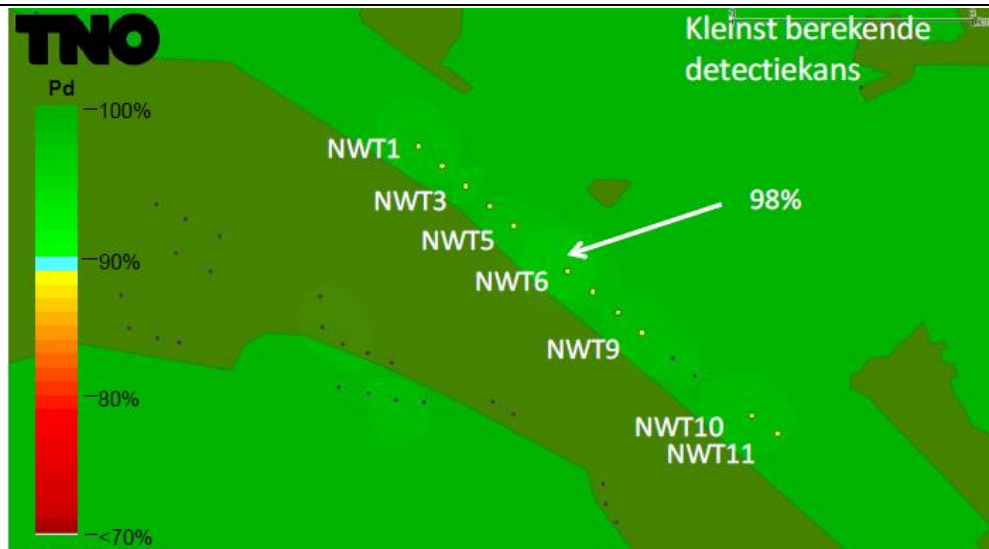
Voorliggend plan is ter beoordeling voorgelegd aan LVNL waarop een positief advies is gegeven (zie Bijlage J).

#### 4.9.2 *Defensieradar*

---

Door TNO is een radaronderzoek uitgevoerd op basis van de maximale afmetingen van de geplande windturbines (worst case). Uit het onderzoek blijkt dat er geen overschrijding is van de norm. De berekende minimum detectiekans boven het windpark is 98%, zie onderstaand figuur. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is het radaronderzoek van TNO te vinden. Op basis van dit rapport brengt het Ministerie van defensie een advies uit.

**Figuur 21** Detectiekans boven windpark. Nieuwe turbines zijn aangegeven met gele stippen (Bron: TNO)



#### 4.9.3 *Energieproductie*

Een windpark van 9 windturbines met de maximale rotordiameter (130 meter) en maximale tiphoogte (195 meter) zal op deze locatie naar verwachting netto ca. 125.000 MWh/jaar produceren bij deze omstandigheden.

#### 4.9.4 *Niet-gesprongen explosieven*

Omdat in de omgeving van het plangebied mogelijk verdachte gebieden voor niet-gesprongen explosieven voorkomen is een controleverzoek bij de gemeente Rotterdam ingediend.

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. De projectlocatie is ook niet in gebruik geweest als militair terrein.

Gezien het voorgaande zijn er geen belemmeringen voor het uitvoeren van werkzaamheden op deze locatie.

### 4.10 **Conclusie sectorale toetsen**

In de voorliggende ruimtelijke onderbouwing is de ontwikkeling van het windpark Landtong Rozenburg - Repowering getoetst aan het ruimtelijk beleid en het beleid en de normstelling voor de relevante sectorale aspecten. Uit de toetsing blijkt het volgende:



- De beoogde herstructurering is in lijn met Europees, rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid.
- De plannen passen binnen de bestaande ruimtelijke en functionele structuur.
- Windturbines binnen de onderzochte bandbreedte kunnen voldoen aan de wettelijke normen voor geluid- en slagschaduw. De effecten op de woon- en leefomgeving rondom de windturbines worden niet onaanvaardbaar geacht. Voor cumulatie met Landtong – Repowering dient een voorschrift in de vergunning opgenomen te worden.
- Het plan voldoet aan de eisen omtrent luchtvaartradar.

## Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid



## 5.1 Economische uitvoerbaarheid

---

Gelet op het bepaalde in artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening dient in een ruimtelijke onderbouwing inzicht te worden verschaft in de uitvoerbaarheid van het plan. In dat opzicht is van belang dat het hier een particuliere ontwikkeling betreft. De investeringen voor de aanleg van het windpark, inclusief toegangswegen, kabels en leidingen en de technische infrastructuur worden gedragen door de initiatiefnemer. Deze verdient de investeringen terug door de verkoop van de opgewekte elektriciteit en het aanvragen van SDE+ subsidie. De tarieven van de SDE+ subsidie worden daarnaast door de overheid jaarlijks vastgesteld met de insteek om het windpark met een acceptabele businesscase te kunnen realiseren. Hierbij houdt de overheid rekening met de voor het windpark relevante marktontwikkelingen. Het bevoegd gezag ziet geen aanleiding om aan de uitgangspunten en uitkomst van de businesscase te twijfelen.

Eneco treedt op als initiatiefnemer en vergunninghouder voor de omgevingsvergunningaanvraag voor bouw en exploitatie van Windpark Landtong Rozenburg - Repowering. Initiatiefnemer heeft hiervoor overeenkomsten opgesteld met de eigenaar van de gronden (Havenbedrijf Rotterdam) in het plangebied. Hiermee is het grondgebruik zeker gesteld.

Met het bevoegd gezag wordt voorafgaand aan de definitieve vergunningverlening een anterieure overeenkomst gesloten waarin onder meer afspraken worden gemaakt over het verrekenen van eventuele planschade. Met deze overeenkomst wordt het kostenverhaal verzekerd. De economische uitvoerbaarheid van het project is hiermee zeker gesteld.

## Bijlagen (externe documenten)



- Bijlage A    Onderzoek geluid**
  - Bijlage B    Onderzoek slagschaduw**
  - Bijlage C    Invloed Windpark Rozenburg  
              op waterveiligheid waterkeringen**
  - Bijlage D    Onderzoek Archeologie**
  - Bijlage E    Onderzoek externe veiligheid**
  - Bijlage F    Visualisaties**
  - Bijlage G    Opbrengstberekening**
  - Bijlage H    Waterveiligheid Kwantitatief**
  - Bijlage I    Ecologie**
  - Bijlage J    Advies LVNL**
  - Bijlage K    Radaronderzoek**
  - Bijlage L    Controleverzoek 44540-  
              2018:150869**
-



**Bosch & van Rijn**  
experts in renewable energy

Groenmarktstraat 56  
3521 AV Utrecht  
[www.boschenvanrijn.nl](http://www.boschenvanrijn.nl)

