

AANMELDINGSNOTITIE T.B.V. VORMVRIJE M.E.R.-BEOORDELING WINDPARK OOSTPOLDERDIJK

innogy Windpower Netherlands B.V.

9 MAART 2017



Contactpersonen

TIM SCHELLEKENS

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

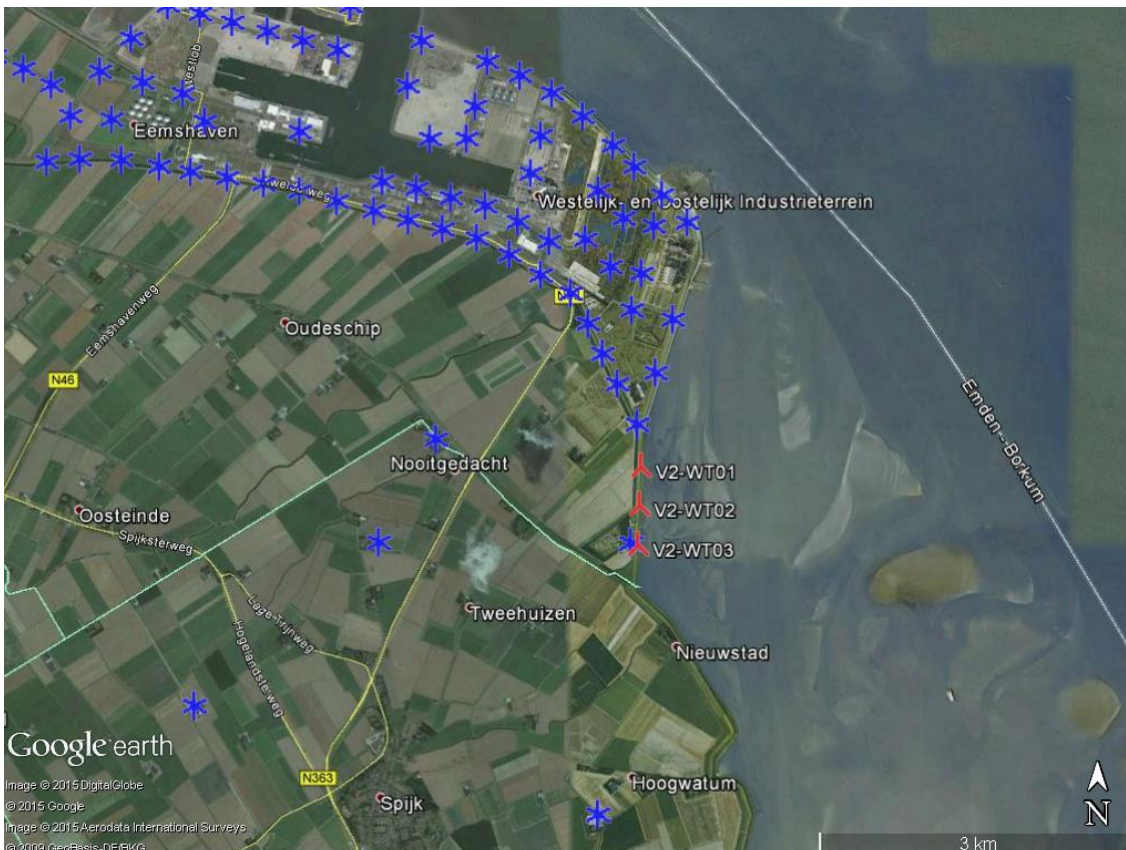
INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INLEIDING | 4 |
| 1.1 | Voornemen | 4 |
| 1.2 | Toetsing aan de m.e.r.-verplichtingen | 4 |
| 1.3 | Procedures en betrokken partijen | 7 |
| 1.4 | Leeswijzer | 7 |
| 2 | DE ACTIVITEIT | 8 |
| 2.1 | Kenmerken van de activiteit | 8 |
| 2.2 | Plaats van de activiteit | 9 |
| 2.3 | Samenhang met andere projecten | 9 |
| 3 | EFFECTEN TEN GEVOLGE VAN DE ACTIVITEIT | 11 |
| 3.1 | Geluid | 11 |
| 3.2 | Slagschaduw | 14 |
| 3.3 | Luchtkwaliteit | 16 |
| 3.4 | Externe veiligheid | 16 |
| 3.5 | Landschap & cultuurhistorie | 19 |
| 3.6 | Water | 19 |
| 3.7 | Natuur | 22 |
| 3.8 | Bodem | 24 |
| 3.9 | Archeologie | 25 |
| 3.10 | Ruimtelijke functies | 26 |
| 4 | CONCLUSIE | 27 |
| 4.1 | Effecten van het project | 27 |
| 4.2 | Effecten in samenhang met andere projecten | 27 |
| 4.3 | Effectenbepaling in samenhang met andere beleidskaders | 29 |
| 4.4 | Conclusie | 34 |

1 INLEIDING

1.1 Voornemen

innogy Windpower Netherlands B.V. (hierna: innogy) is voornemens een windpark bestaande uit drie windturbines te realiseren op de Oostpolderdijk ("Windpark Oostpolderdijk"¹). De Oostpolderdijk is gelegen tussen Eemshaven en Delfzijl, ter hoogte van het gebied Eemshaven Zuidoost. Figuur 1 toont de drie windturbineposities (V2-WT01, V2-WT02 en V2-WT03, in rood) op de Oostpolderdijk.



Figuur 1 De drie geplande windturbines (V2-WT01, V2-WT02 en V2-WT03, in rood). De blauwe iconen geven bestaande windturbines aan.

Doelstelling

De doelstelling van het project is het realiseren van windenergie als bijdrage aan de Rijksdoelstelling van 6000 MW Wind op land (14% duurzame energie) in 2020, en de doelstelling van de provincie Groningen van 855,5 MW in 2020.

1.2 Toetsing aan de m.e.r.-verplichtingen

In 2016 is het provinciaal inpassingsplan Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl (PIP), met bijbehorend MER vastgesteld. Dit PIP is de juridisch-planologische borging van de dijkverbetering en geldt als noodzakelijke voorwaarde om de dijkverbetering te kunnen realiseren. In het PIP zijn een aantal meekoppelprojecten opgenomen. Dit zijn initiatieven die samen met de dijkverbetering gerealiseerd kunnen worden. Het Windpark Oostpolderdijk is één van deze meekoppelprojecten. Hiermee maakt het PIP ook de realisatie van het Windpark Oostpolderdijk planologisch mogelijk.

¹ De drie windturbines op de Oostpolderdijk vormen fase 1 van het project "Windpark Oostpolderdijk" van innogy. Fase 2 bestaat uit de bouw van 1 windturbines op de Emmapolderdijk, ten westen van Eemshaven.

De volgende stap om het Windpark Oostpolderdijk te mogen realiseren is het aanvragen van de benodigde vergunningen. In ieder geval dienen de volgende vergunningen aangevraagd te worden.

- Omgevingsvergunning, onderdeel Beperkte Milieutoets.
- Omgevingsvergunning, onderdeel Bouwen.
- Waterwetvergunning.
- Wet natuurbeschermingvergunning.

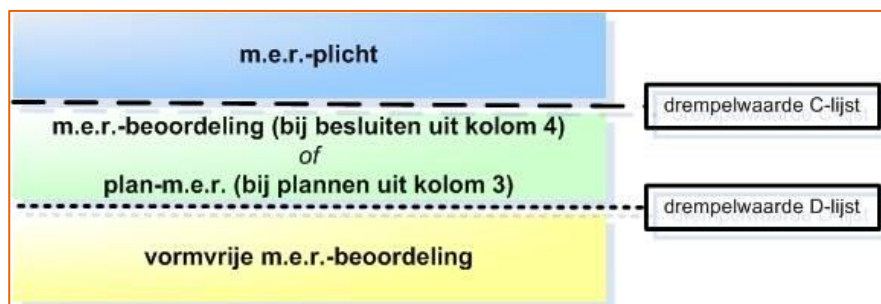


Figuur 2 Relatie vergunningaanvragen met PIP en MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Het voorkomen van aantasting van het milieu is van groot maatschappelijk belang. Het is daarom zaak om het milieubelang volwaardig in de besluitvorming te betrekken. Om hier in de praktijk vorm aan te geven is het instrument milieueffectrapportage of te wel m.e.r. ontwikkeld.

Hieronder wordt beoordeeld of er vanwege de aan te vragen vergunningen sprake is van een directe m.e.r.-plicht, een m.e.r.-beoordelingsplicht of van een vormvrije m.e.r.-beoordeling. Figuur 3 geeft schematisch weer dat er twee drempels zijn voor activiteiten, die hiermee samenhangen:

- Boven de drempelwaarde van de C-lijst geldt de m.e.r.-plicht, dus dient een m.e.r. te worden doorlopen. Daarnaast zijn er overigens nog twee redenen die kunnen leiden tot m.e.r.-plicht, hetgeen in de volgende paragraaf (1.2.2) wordt uitgelegd.
- Tussen de drempelwaarden van C-lijst en D-lijst is een m.e.r.-beoordeling nodig. Daarbij moet worden vastgesteld of sprake kan zijn van belangrijke nadelige milieugevolgen en of daarom de m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. Deze m.e.r.-beoordeling kent een korte formele procedure.
- Onder de drempelwaarde van de D-lijst is er sprake van een vormvrije m.e.r.-beoordeling. Dit is ook een toets op mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen, maar dan zonder formele procedure.



Figuur 3 Schema m.e.r.-vereisten

1.2.1 Is sprake van een directe m.e.r.-plicht?

De eerste vraag die beantwoord moet worden is of voor het project 'Windpark Oostpolderdijk' sprake kan zijn van een directe m.e.r.-plicht. Als sprake is van m.e.r.-plicht, dan dient een Milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld en gelden er diverse procedurevereisten (kennisgeving doen met zienswijzetermijn, MER ter visie leggen en toetsing door de Commissie voor de m.e.r.). Er kunnen drie oorzaken zijn, van waaruit direct een m.e.r.-plicht ontstaat.

Voorwaarde 1: Besluit m.e.r.

Het Besluit m.e.r. onderschrijft onderdelen van de Wet milieubeheer, waarin twee lijsten (bijlagen C en D) zijn opgenomen van activiteiten met drempels van omvang (zie ook Figuur 3). Kom je boven de drempel van de C-lijst, dan dien je een m.e.r. te doorlopen (m.e.r.-plicht).

Conclusie: Het project “Windpark Oostpolderdijk” komt niet voor onder de activiteiten of gevallen van de C-lijst bij het Besluit m.e.r. Vanuit voorwaarde 1 is dus geen sprake van m.e.r.-plicht.

Voorwaarde 2: Passende Beoordeling Natuurbeschermingswet

Wettelijke plannen, waarvoor een Passende Beoordeling op grond van de Wet Natuurbescherming nodig is, zijn m.e.r.-plichtig (artikel 7.2a Wet milieubeheer eerste lid). Voor het project “Windpark Oostpolderdijk” is in het kader van het PIP voor de dijkverzwaring een Passende Beoordeling opgesteld. De windturbines zijn als niet significant beoordeeld in deze Passende Beoordeling.

Conclusie: Voor het PIP Dijkverzwaring is reeds een MER uitgevoerd. In deze fase gaat het om meerdere vergunningaanvragen. Dit zijn besluiten, en geen plannen. Daardoor is deze voorwaarde niet van toepassing en leidt dit niet tot een m.e.r.-plicht.

Voorwaarde 3: Provinciale milieuverordening

Door Provinciale Staten kunnen aanvullend op het Besluit m.e.r. activiteiten worden aangewezen die kunnen leiden tot m.e.r.-plicht. De provincie Groningen heeft een dergelijke aanvulling niet ingevuld.

Conclusie: Het provinciaal beleid leidt niet tot m.e.r.-plicht.

1.2.2 Is er sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht?

Er is dus geen sprake van m.e.r.-plicht, maar mogelijk wel van m.e.r.-beoordelingsplicht. Hiervoor is de D-lijst van het Besluit m.e.r. cruciaal. Er is één categorie in de D-lijst die van toepassing is op het project “Windpark Oostpolderdijk”.

Categorie D22.2: Windturbinepark

Windpark Oostpolderdijk valt onder de activiteit “oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark²”. De drempelwaarde in de D-lijst voor deze activiteit is een gezamenlijk vermogen van meer dan 15 MW of meer dan 10 windturbines. De voorgenomen activiteit blijft onder beide drempelwaarden. Het project omvat drie windturbines in totaal met ieder een vermogen van ongeveer 3 MW (totaal maximaal 10 MW). Dit betekent dat Windpark Oostpolderdijk onder de m.e.r.-beoordelingsplichtige drempelwaarde uitkomt en er daarmee sprake is van een vormvrije m.e.r.-beoordeling. In deze beoordeling dient onderzocht te worden of er vanwege specifieke kenmerken van het project of locatie alsnog sprake kan zijn van belangrijke negatieve milieueffecten.

Dit geldt voor besluiten waarop artikel 6.5, onderdeel c, van de Waterwet van toepassing is of waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer of titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is³. Aangezien innogy vergunningen in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Waterwet moet aanvragen om het Windpark Oostpolderdijk te mogen realiseren dient een vormvrije m.e.r.-beoordeling uitgevoerd te worden.

In de onderhavige aanmeldingsnotitie is deze m.e.r.-beoordeling beschreven. Bij de beoordeling of er sprake kan zijn van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu dient het bevoegd gezag rekening te houden met de criteria opgenomen in bijlage III van de Europese m.e.r.-richtlijn 97/11/EG. In deze aanmeldingsnotitie is in hoofdlijnen de structuur aangehouden van deze richtlijn:

1. De kenmerken van het project
 - a. De omvang van het project.
 - b. De cumulatie met andere projecten.
 - c. Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen.
 - d. De productie van afvalstoffen.
 - e. Verontreiniging en hinder.
 - f. Risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.
2. De plaats van het project.
 - a. Het bestaande grondgebruik.

² Definitie windturbinepark: park bestaande uit ten minste drie windturbines

³ Hiermee worden vergunningen bedoeld op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (omgevingsvergunning), Waterwet, Kernenergiewet, Ontgrondingenwet.

- b. De relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied.
 - c. Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu.
3. De kenmerken van de potentiële effecten.
- a. Het bereik van het effect.
 - b. De orde van grote en de complexiteit van het project.
 - c. De waarschijnlijkheid van het effect.
 - d. De duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.

1.3 Procedures en betrokken partijen

Betrokken partijen

Bij deze vormvrije m.e.r.-beoordelingsprocedure zijn de volgende partijen aan te merken als initiatiefnemer en bevoegd gezag. Innogy is initiatiefnemer van het project voor deze vormvrije m.e.r.-beoordelingsprocedure. Omdat verschillende vergunningen aangevraagd worden, is sprake van meerdere bevoegd gezagen. Ten eerste treedt Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen op als bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning (dit vanwege de provinciale coördinatie-regeling die op basis van de Elektriciteitswet van toepassing is). Het waterschap Noorderzijlvest is bevoegd gezag voor de waterwetvergunning. Tot slot is Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen bevoegd gezag voor de (sinds 1 januari 2017 van kracht zijnde) Wet Natuurbescherming.

Procedure

De initiatiefnemer deelt aan het bevoegd gezag mede dat zij voornemens is een vormvrije m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit te realiseren. Dit doet de initiatiefnemer in deze aanmeldingsnotitie waarin zij de benodigde informatie opneemt op basis waarvan het bevoegd gezag een besluit kan nemen over de noodzakelijkheid van een m.e.r. Het bevoegd gezag beslist binnen de procedure⁴ of er al of niet een MER moet worden opgesteld en deelt deze beslissing mee aan de initiatiefnemer.

Er staat bij een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling geen direct beroep en bezwaar open, dat vindt plaats in het kader van de procedure van het 'moederbesluit', in dit geval de aanvraag Omgevingsvergunning, onderdelen Bouwen en Beperkte milieutoets.

1.4 Leeswijzer

Het doel van deze notitie is het leveren van (milieu)informatie aan het bevoegd gezag. Uit deze informatie komt naar voren of de activiteit mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen kan veroorzaken en of op basis hiervan voor de voorgenomen activiteit een milieueffectrapport moet worden opgesteld.

Deze 'vormvrije m.e.r.-beoordeling Windpark Oostpolderdijk' gaat in op specifieke criteria, de bijzondere omstandigheden, waarbij wordt onderzocht of wel / geen sprake kan zijn van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. De bijzondere omstandigheden kunnen betrekking hebben op (zie bijlage III uit de Europese m.e.r.-richtlijn 97/11/EG):

- a. De kenmerken van de activiteit.
- b. De plaats waar de activiteit plaatsvindt.
- c. De kenmerken van de belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben.

Op basis van bestaande informatie zijn de mogelijke milieueffecten inzichtelijk gemaakt.

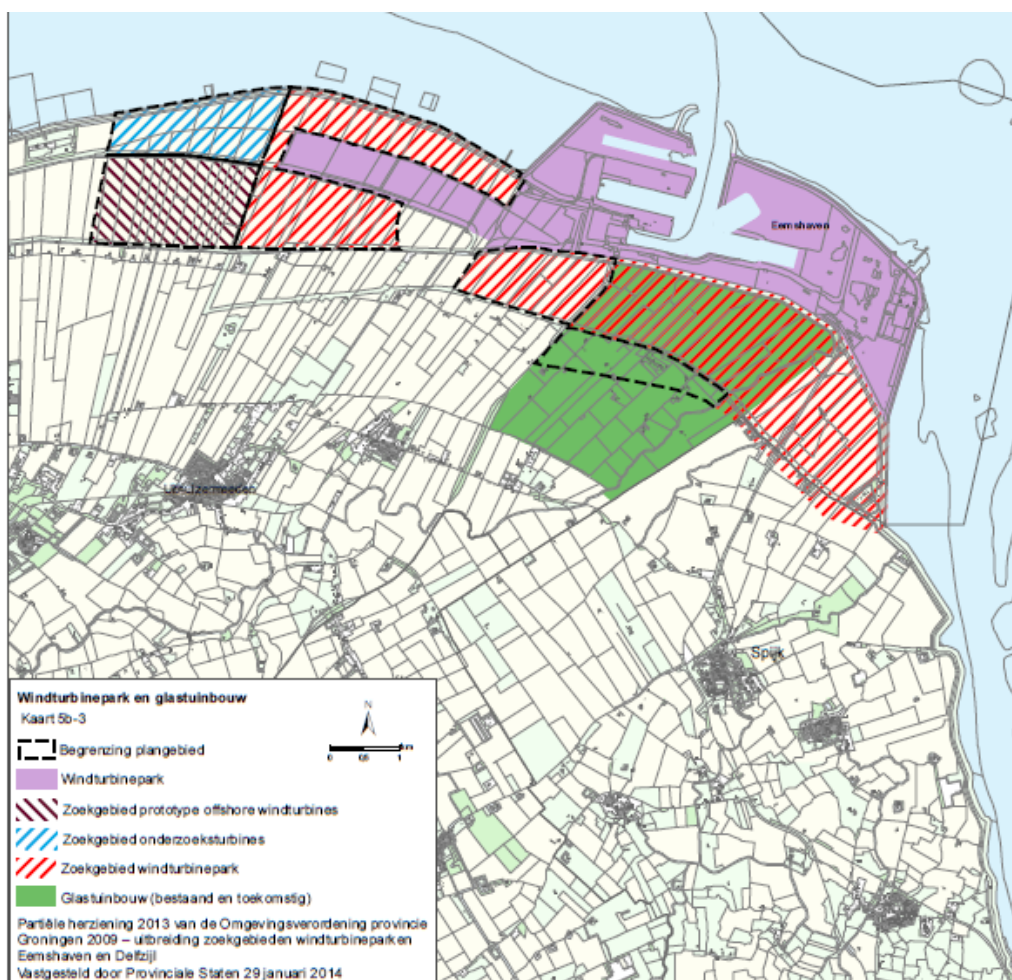
Hoofdstuk 2 gaat in op a. kenmerken van de activiteit, en op b. de plaats waar de activiteit plaatsvindt. Hoofdstuk 3 gaat in op c. de effecten ten gevolge van de activiteit. Het document sluit af met hoofdstuk 4, met conclusies en aanbevelingen.

⁴ Het betreft hier de provinciale coördinatie-regeling, waardoor afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is.

2 DE ACTIVITEIT

2.1 Kenmerken van de activiteit

De overheid wil het aandeel van windenergie in de totale energieproductie in Nederland vergroten. In 2013 hebben het Rijk en alle provincies een akkoord gesloten waarin is afgesproken dat in 2020 6.000 MW aan energie door windturbines geproduceerd wordt. Het aandeel van de provincie Groningen hierin is vastgesteld op 855,5 MW. Om dit te kunnen realiseren heeft de provincie Groningen meerdere zoekgebieden aangewezen waarbinnen nader onderzoek verricht kan worden of windenergie mogelijk is. Figuur 4 toont de zoekgebieden in en rondom Eemshaven. Hierop is te zien dat de Oostpolderdijk onderdeel uitmaakt van een zoekgebied voor een windturbinepark.



Figuur 4 Aangewezen windparken in en rondom Eemshaven (bron: provincie Groningen: <http://www.provinciegroningen.nl/uitvoering/klimaat-en-energie/windenergie/locaties-windparken/>)

De voorgenomen activiteiten betreffen de bouw, aanleg en inwerking hebben van het windpark inclusief de daarbij behorende infrastructuur (hoofdzakelijk de bouwwegen, opstelplaatsen en kabels die windturbines onderling en met het openbare net ondergronds verbinden) en aansluitend de verdere exploitatie hiervan. De tijdsduur van aanleg beslaat naar verwachting een periode van één tot twee jaar, vooral afhankelijk van toegestane bouwperiodes en weercondities, levering van materialen en beschikbaarheid van materieel.

Het Windpark Oostpolder bestaat uit drie windturbines. Deze worden op circa 370 meter van elkaar geplaatst. De windturbines hebben ieder een vermogen van ongeveer 3 MW. De ashoogte van de windturbines zal maximaal 100 meter boven maaiveld bedragen. De rotordiameter is maximaal 100 meter. Verder dienen de windturbines te voldoen aan de vereisten aan windturbines die in de provinciale omgevingsvisie/verordening en in het PIP Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl zijn vastgelegd.

innogy heeft momenteel een windturbine in de nabijheid van de Oostpolderdijk (bij het gascompressorstation) staan. Deze solitaire windturbine zal worden verwijderd wanneer Windpark Oostpolderdijk gerealiseerd wordt. Dit is geregeld via de voorwaardelijke verplichting in de regels van het inpassingsplan (artikel 16.1.4 lid b sub a).

De exploitatie heeft een permanent karakter (in de zin van 24-uurs bedrijfsvoering) en wordt voor deze turbines beoogd voor een periode van 30 jaar. Hierna worden de windturbines ontmanteld.

2.2 Plaats van de activiteit

De windturbines worden geplaatst op de Oostpolderdijk in de provincie Groningen. Deze dijk ligt tussen Eemshaven en Delfzijl, ter hoogte van het gebied Eemshaven Zuidoost, en beschermt Groningen tegen overstromingsgevaar van de Noordzee. Het omringende gebied bestaat hoofdzakelijk uit agrarische gronden die in ontwikkeling zijn naar industriële activiteiten (in het westen) en havenactiviteiten in Eemshaven (in het noorden). De Waddenzee is een beschermd natuurgebied (Natura 2000).

Figuur 5 geeft de drie locaties aan waar drie windturbines geplaatst worden.

2.3 Samenhang met andere projecten

De Oostpolderdijk is een primaire waterkering en wordt daarom continu getoetst aan de veiligheidsnormen. Uit 'De Derde Toetsing' in het kader van de Hoogwaterbeschermingsprogramma (2006-2011) bleek dat de kering tussen Eemshaven en Delfzijl niet geheel voldeed aan de veiligheidseisen en dus verbeterd moest worden. De kering ligt bovendien in aardbevingsgebied. Daarom is besloten om de dijk tussen Eemshaven en Delfzijl niet alleen te verbeteren maar ook aardbevingsbestendig te maken.

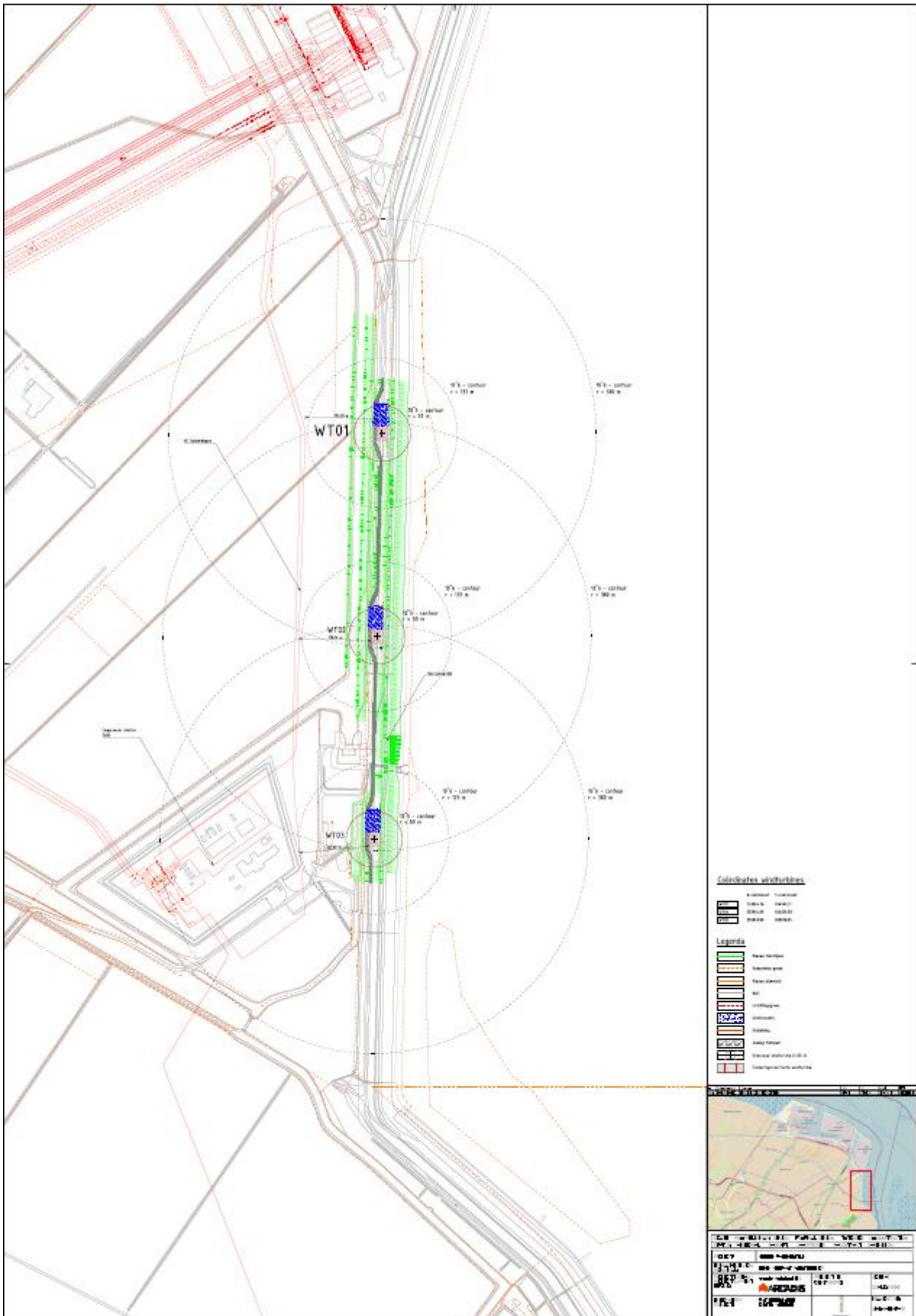
De provincie Groningen, Waterschap Noorderzijlvest, gemeenten Delfzijl en Eemshaven zagen deze dijkverbetering als een kans om een aantal andere initiatieven aan te laten haken op het dijkverbeteringsproject. Hiermee maakt het PIP niet alleen de dijkverbetering planologisch mogelijk, ook de meekoppelprojecten zijn hierdoor planologisch mogelijk gemaakt. Het Windpark Oostpolderdijk is één van deze meekoppelprojecten.

In het MER dat ten behoeve van het PIP is opgesteld zijn de milieueffecten van de dijkversterking en de meekoppelprojecten beschreven.

In Eemshaven en de omgeving zijn meerdere windparken aangewezen (zie ook Figuur 4). Het Windpark Oostpolderdijk is er één van. Andere windprojecten in de omgeving zijn de plaatsing van een windturbine aan de zuidzijde van de Oostpolderdijk (Hoving), de plaatsing van windturbines op industrieterrein Zuidoost in Eemshaven⁵ en de plaatsing van windturbines in Oostpolder.

In de ontwerp-Structuurvisie Eemshaven-Delfzijl en het Milieuplan 2017-2020 heeft de provincie Groningen als beleid geformuleerd dat plannen voor toekomstige windparken moeten voldoen aan een geluidnorm van 47dB_{Lden} voor het opgetelde geluid per windpark. Deze norm is strenger dan de toetsing per inrichting in het Activiteitenbesluit. Omdat het Windpark Oostpolderdijk al planologisch is vastgelegd in het Provinciaal Inpassingsplan is in de geluidberekeningen ten behoeve van de Structuurvisie reeds rekening gehouden met realisatie van het Windpark Oostpolderdijk.

⁵ Betreft initiatiefnemer Bakker Bierum (<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?planidn=NL.IMRO.1651.000BP03EmsZO-0201>)



Figuur 5 Zoekvlakken windturbines Oostpolderdijk. De kleinste vierkantjes geven het zoekvlak aan waarbinnen zich straks het hart van de turbine zal bevinden. De grotere vierkantjes daaromheen geven het zoekvlak aan waarbinnen de fundatie gerealiseerd zal worden.

3 EFFECTEN TEN GEVOLGE VAN DE ACTIVITEIT

In dit hoofdstuk zijn de te verwachten milieueffecten ten gevolge van de voorgenomen activiteit beschreven op hoofdlijnen. Het gaat hierbij om de effecten die kunnen optreden in de aanleg- en gebruiksfase. Bij de beschrijving van deze te verwachten milieueffecten is gebruik gemaakt van het MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl en onderliggende onderzoeken.

Het project Oostpolderdijk is in dit MER als koppelproject onderzocht. Daarbij zijn twee varianten onderzocht, windturbines uit de 3MW klasse en windturbines uit de 6MW klasse. Voor elk thema (Geluid, Slagschaduw, Externe Veiligheid, Landschap etc.) is uit elke klasse een 'worst case' turbine gekozen, en zijn de effecten beoordeeld uitgaande van een 'worst case' positie. Voor wat betreft het type turbine is voor thema Geluid een turbinetype gekozen met het hoogste bronvermogen, terwijl voor het thema Slagschaduw een turbinetype is gekozen met de grootste afmetingen (hoogste as en grootste rotordiameter), terwijl voor het thema Externe Veiligheid een type is gekozen met de grootste worpafstand van de bladen. Voor wat betreft de locatie is voor de thema's Geluid, Slagschaduw en Externe Veiligheid gerekend met de meest westelijke positie in de zoekvlakken, omdat daarmee de kortste afstand tot gevoelige objecten in beeld is gebracht.

In het PIP is uiteindelijk de voorkeursvariant van 3MW klasse turbines vastgelegd, met een inperking van de afmetingen tot 100 meter ashoogte en 100 meter rotordiameter, maar wel met drie zoekvlakken, waarbij dus nog enige schuifruimte aanwezig is.

In deze notitie zijn waar relevant beschrijvingen uit het MER aangevuld en waar nodig geactualiseerd.

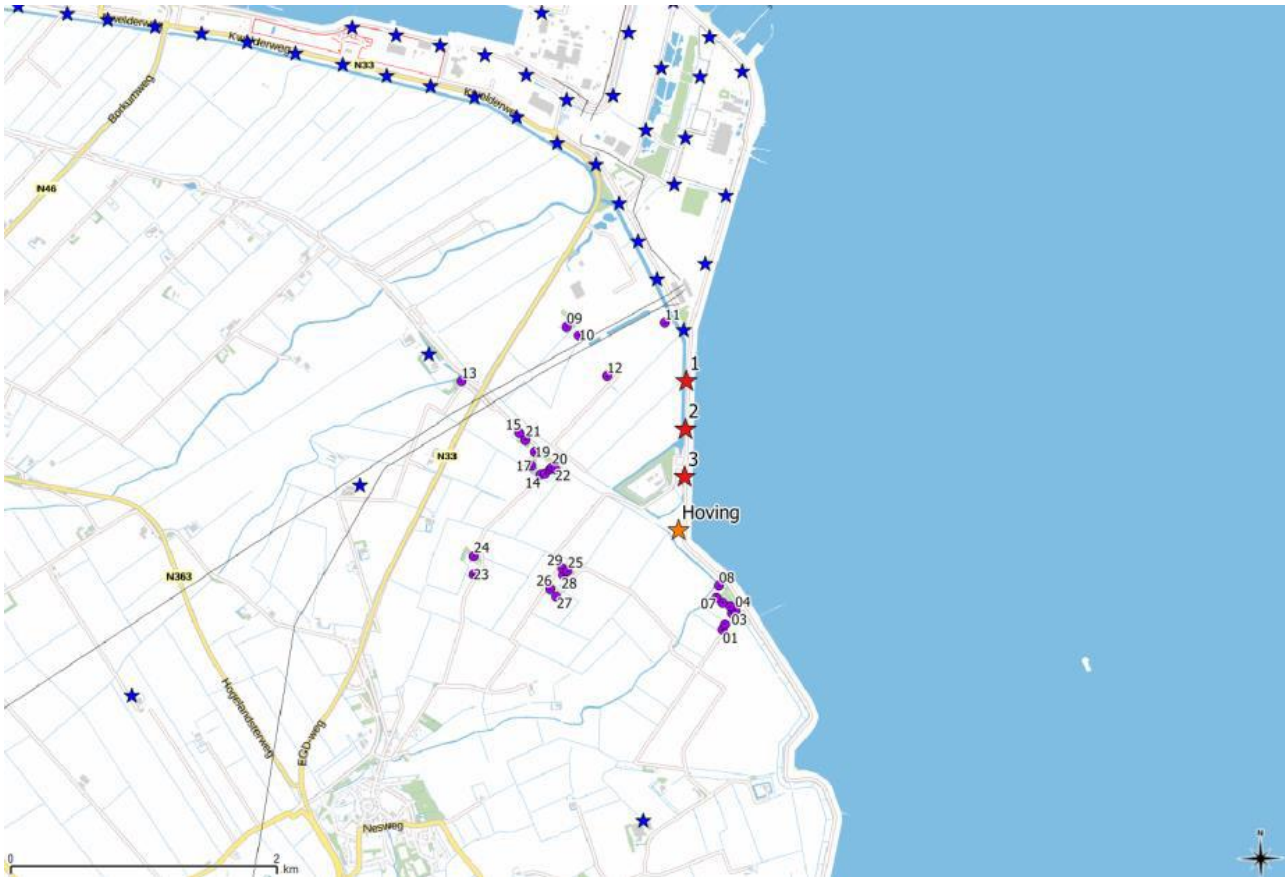
3.1 Geluid

Ten behoeve van het MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de drie windturbines op de Oostpolderdijk (LBP Sight, 2016). Ook is daarbij de cumulatie met andere geluidsbronnen, zoals industrie, bestaande windparken en verkeer onderzocht.

Het windpark valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Conform dit besluit geldt een jaargemiddelde grenswaarde van 47 dB_{Lden} en 41 dB_{Lnight} ter plaatse van woningen van derden (artikel 3.14a lid 1). In het akoestisch onderzoek is de geluidbelasting bepaald op basis van de zoekvlakken waarbinnen de turbines kunnen worden gerealiseerd (zie ook Figuur 5). Daarbij is een worstcase aanname gedaan, in die zin dat de afstand tot de gevoelige bebouwing het kortste is, en dat de turbine met het hoogste bronvermogen zal worden gerealiseerd. In onderstaande figuur is de 47 dB_{Lden}-geluidcontour van de windturbines weergegeven.

In Figuur 6 is de situatie weergegeven van alle bestaande windturbines, Windpark Oostpolderdijk en de windturbine van Hoving.

De rode sterren betreffen de turbines van windpark Oostpolderdijk. Dit betreft variant 2 van het LBP Sight-rapport R068243ag.00003.dv versie 2 d.d. 9 maart 2016 (hierna akoestisch rapport). De oranje ster betreft de windturbine van Hoving. De blauwe sterren betreffen de overige beschouwde turbines in de omgeving. De genummerde paarse bolletjes betreffen de omliggende beschouwde woonfuncties (BAG). Hierbij is voorbijgegaan aan eventueel vervallen woonfuncties in het gebied Eemshaven Zuidoost.



Figuur 6 Situatie windturbines en woningen in de omgeving van windpark Oostpolderdijk (Bron: LBP Sight, 2017)

Bestaande turbines

Voor de gehanteerde bestaande turbines wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek en Figuur 6

Windpark Oostpolderdijk

Voor het Windpark Oostpolderdijk is variant 2, 3x Vestas V90 3MW uit het akoestisch onderzoek gehanteerd. De ashoogte is aangepast van 105 meter naar het planologische maximum van 100 meter. De uiteindelijke turbinekeuze ligt nog niet vast. Met de V90 is voor het Windpark Oostpolderdijk een worstcase turbine beschouwd, met betrekking tot het aspect akoestiek.

Windturbine van Hoving

Voor windturbine van Hoving is een Vestas V117 3.60 MW, ashoogte 121 meter, mode STE turbine gehanteerd met Rijksdriehoekcoördinaten:

X 253.794

Y 603.479

In Figuur 7 zijn de rekenresultaten gegeven ter plaatse van de omliggende woningen.

| Naam | Omschrijving | Hoogte | Windpark | | Turbine | | Cumulatief | | Cumulatief | | Cumulatief | |
|------|------------------|--------|----------------|------|---------|------|-------------------------|------|------------|------|------------|------|
| | | | Oostpolderdijk | | Hoving | | Oostpolderdijk + Hoving | | Bestaand | | Totaal | |
| | | | Lnight | Lden | Lnight | Lden | Lnight | Lden | Lnight | Lden | Lnight | Lden |
| 01_A | Nieuwstad 1 | 5 | 30,1 | 36,4 | 32,7 | 39,0 | 34,6 | 40,9 | 28,7 | 35,1 | 35,6 | 42,0 |
| 02_A | Nieuwstad 2 | 5 | 30,6 | 36,9 | 33,1 | 39,4 | 35,0 | 41,4 | 28,8 | 35,2 | 36,0 | 42,3 |
| 03_A | Nieuwstad 3 | 5 | 31,5 | 37,9 | 33,7 | 40,0 | 35,7 | 42,1 | 29,0 | 35,4 | 36,6 | 43,0 |
| 04_A | Nieuwstad 4 | 5 | 31,8 | 38,1 | 33,7 | 40,1 | 35,9 | 42,2 | 29,1 | 35,4 | 36,8 | 43,1 |
| 05_A | Nieuwstad 5 | 5 | 32,2 | 38,6 | 34,4 | 40,7 | 36,5 | 42,8 | 29,2 | 35,5 | 37,2 | 43,6 |
| 06_A | Nieuwstad 6 | 5 | 32,6 | 39,0 | 35,2 | 41,6 | 37,1 | 43,5 | 29,3 | 35,6 | 37,8 | 44,2 |
| 07_A | Nieuwstad 7 | 5 | 33,1 | 39,5 | 36,2 | 42,5 | 37,9 | 44,3 | 29,4 | 35,7 | 38,5 | 44,9 |
| 08_A | Nieuwstad 8 | 5 | 34,2 | 40,5 | 37,3 | 43,6 | 39,0 | 45,3 | 29,7 | 36,0 | 39,5 | 45,9 |
| 09_A | Oostpolder 1 | 5 | 33,2 | 39,6 | 23,2 | 29,6 | 33,6 | 40,0 | 39,9 | 46,3 | 41,3 | 47,6 |
| 10_A | Oostpolder 2 | 5 | 34,5 | 40,9 | 24,1 | 30,4 | 34,9 | 41,3 | 40,1 | 46,5 | 41,6 | 48,0 |
| 11_A | Oostpolder 6 | 5 | 39,5 | 45,9 | 25,0 | 31,3 | 39,7 | 46,0 | 48,2 | 54,6 | 48,9 | 56,2 |
| 12_A | Oostpolder 7 | 5 | 38,7 | 45,1 | 27,9 | 34,3 | 39,1 | 45,4 | 39,2 | 45,6 | 42,3 | 48,6 |
| 13_A | Oostpolderweg 19 | 5 | 26,5 | 32,8 | 21,0 | 27,3 | 27,6 | 33,9 | 39,2 | 45,6 | 39,7 | 46,0 |
| 14_A | Polen 1 | 5 | 32,9 | 39,3 | 29,3 | 35,7 | 34,5 | 40,9 | 32,6 | 39,0 | 36,8 | 43,2 |
| 15_A | Polen 11 | 5 | 31,2 | 37,6 | 26,3 | 32,6 | 32,4 | 38,8 | 34,0 | 40,4 | 36,5 | 42,9 |
| 16_A | Polen 2 | 5 | 33,5 | 39,9 | 29,6 | 36,0 | 35,0 | 41,3 | 32,7 | 39,1 | 37,2 | 43,5 |
| 17_A | Polen 3 | 5 | 32,2 | 38,5 | 28,5 | 34,8 | 33,7 | 40,1 | 32,9 | 39,2 | 36,5 | 42,8 |
| 18_A | Polen 4 | 5 | 34,1 | 40,4 | 29,8 | 36,2 | 35,5 | 41,8 | 32,9 | 39,3 | 37,5 | 43,9 |
| 19_A | Polen 5 | 5 | 32,7 | 39,0 | 28,3 | 34,6 | 34,0 | 40,4 | 33,4 | 39,8 | 36,9 | 43,3 |
| 20_A | Polen 6 | 5 | 34,2 | 40,6 | 29,9 | 36,2 | 35,6 | 41,9 | 33,0 | 39,3 | 37,6 | 44,0 |
| 21_A | Polen 7 | 5 | 31,8 | 38,2 | 27,1 | 33,4 | 33,1 | 39,4 | 33,8 | 40,2 | 36,7 | 43,0 |
| 22_A | Polen 8 | 5 | 34,5 | 40,8 | 30,2 | 36,5 | 35,8 | 42,2 | 32,9 | 39,3 | 37,8 | 44,1 |
| 23_A | Tweehuizerweg 15 | 5 | 24,6 | 31,0 | 24,1 | 30,4 | 27,4 | 33,7 | 29,8 | 36,2 | 32,0 | 38,3 |
| 24_A | Tweehuizerweg 19 | 5 | 25,2 | 31,6 | 24,4 | 30,8 | 27,9 | 34,2 | 30,4 | 36,7 | 32,5 | 38,9 |
| 25_A | Vierhuizerweg 10 | 5 | 30,8 | 37,1 | 31,8 | 38,1 | 34,3 | 40,7 | 29,8 | 36,1 | 35,7 | 42,1 |
| 26_A | Vierhuizerweg 4 | 5 | 28,4 | 34,7 | 29,9 | 36,2 | 32,2 | 38,6 | 29,3 | 35,7 | 34,1 | 40,5 |
| 27_A | Vierhuizerweg 4a | 5 | 28,3 | 34,7 | 30,1 | 36,4 | 32,3 | 38,6 | 29,2 | 35,5 | 34,1 | 40,5 |
| 28_A | Vierhuizerweg 6 | 5 | 30,2 | 36,5 | 31,3 | 37,6 | 33,8 | 40,1 | 29,7 | 36,0 | 35,3 | 41,7 |
| 29_A | Vierhuizerweg 8 | 5 | 30,6 | 36,9 | 31,4 | 37,8 | 34,0 | 40,4 | 29,8 | 36,2 | 35,5 | 41,9 |

Figuur 7 Uitkomsten akoestisch onderzoek – Hoving (Bron: LPD Sight, 2017)

Uit de rekenresultaten blijkt dat zowel de geluidbelasting vanwege windpark Oostpolderdijk, als windturbine van Hoving, voldoen aan de grenswaarden van L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB. Ter plaatse van een viertal woningen ten westen van windpark Oostpolderdijk is de gecumuleerde geluidbelasting, met alle bestaande turbines in het gebied, hoger dan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

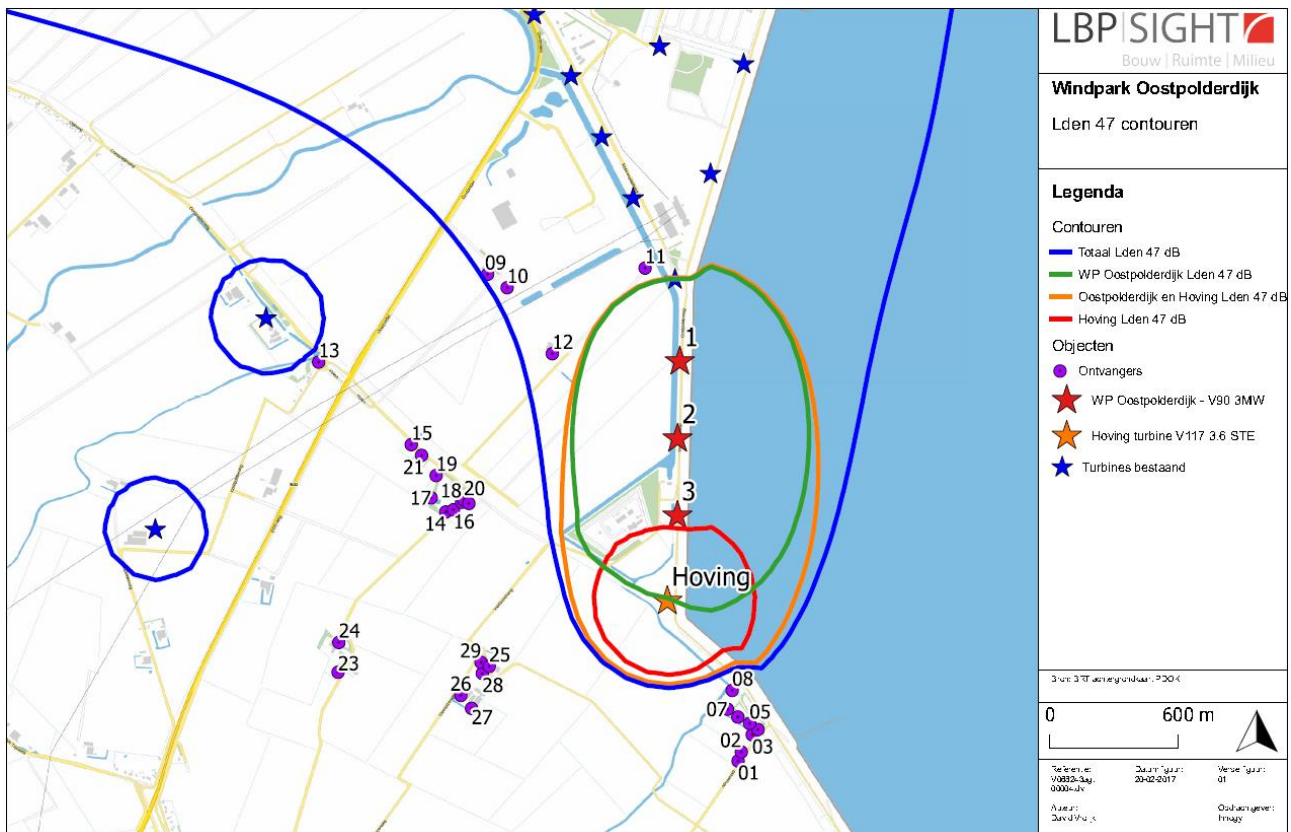
Opgemerkt moet worden dat, behoudens enkele verafgelegen uitzonderingen, alle bestaande turbines vergund en geplaatst zijn vóór 2011.

De overschrijdingen vinden plaats op:

1. Oostpolder 1
2. Oostpolder 2
3. Oostpolder 6
4. Oostpolder 7

Al deze woningen bevinden zich binnen het ontwerpbestemmingsplan Eemshaven Zuidoost, waarbinnen ze zijn gelegen binnen de bestemming bedrijventerrein – industrie. Deze vier locaties worden dus wegbestemd (Bügelhajema, 2016).

Tevens zijn de bestaande windturbines maatgevend voor de overschrijding, zie Figuur 8, omdat de 47 dB L_{den} contour van het Windpark Oostpolderdijk en Hoving niet over de betreffende locaties vallen. Echter, door het weg bestemmen van deze woningen speelt de maatgeving van de overschrijding geen rol.



Figuur 8 Geluidscontour (Lden 47 dB) windturbines Oostpolderdijk. De paars genummerde punten zijn woningen (bron: LBP Sight, 2017)

Conclusie

Om deze reden kan geconcludeerd worden dat er geen significant negatieve effecten ten aanzien van geluid zijn te verwachten.

Aanlegfase

Het plaatsen van de windturbines kan leiden tot bouwhinder voor omliggende woningen door trillingen en/of geluid. Het heien is daarbij de meest relevante activiteit. Gelet op de forse afstand (> 500m) van de bouwactiviteiten tot omliggende woningen wordt geen relevante hinder verwacht, mede gelet op de tijdelijke aard van deze activiteiten. Ook van de aanvoer van de turbineonderdelen en het overige vrachtverkeer wordt geen hinder door trillingen of geluid verwacht. De aan- en afvoer vindt zoveel mogelijk plaats via bestaande infrastructuur.

3.2 Slagschaduw

Effecten door slagschaduw treden alleen op in de gebruiksfase. Slagschaduw betreft de lichtflikkeringen die optreden vanwege de passerende schaduw veroorzaakt door de draaiende rotorbladen van een windturbine. Deze lichtflikkeringen treden op als vanaf de ontvanger gezien de rotorbladen van een windturbine de zonnestrallen onderbreken. Op basis van het Activiteitenbesluit is het een vereiste om de slagschaduw op woningen te onderzoeken. De hinder doet zich vooral voor als de slagschaduw op het raam van een woning valt en hierdoor binnen in de woning sterke wisselingen in de lichtsterkte optreden. Windturbines zullen geen slagschaduw veroorzaken als de lucht volledig bewolkt is, als de windturbine stil staat doordat het (vrijwel) windstil is of als rotorbladen parallel staan met de lijn tussen de ontvanger en de zon.

In het kader van het MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl heeft Arcadis slagschaduwberekeningen verricht om de consequenties hiervan vast te stellen (Arcadis, 2015b; 2015d), zie Figuur 9.

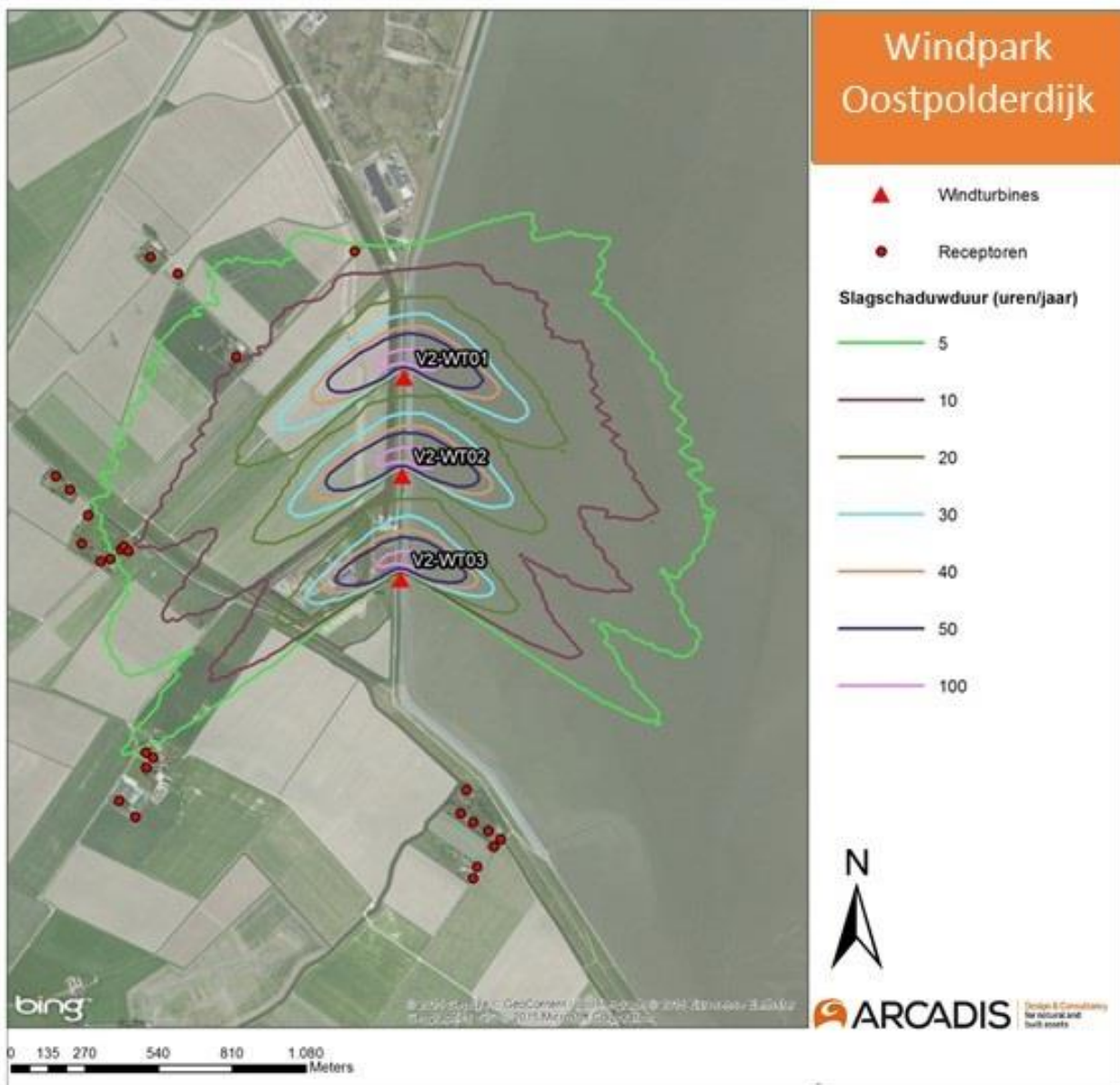
Uit de slagschaduwberekeningen blijkt dat zonder maatregelen bij de dichtstbijzijnde woningen ten noorden en westen van het geplande windpark slagschaduwhinder kan optreden. Vier woningen ondervinden een slagschaduwduur van meer dan 5:40 uur per jaar. De maximaal verwachte slagschaduwduur is 12 uur per jaar (Oostpolder 7).

Overigens is rekening gehouden met het feit dat de woningen Oostpolder 2 en Oostpolder 6 zijn wegbestemd en dus in de autonome ontwikkeling niet meer aanwezig zijn. Deze woningen zijn in de beoordeling buiten beschouwing gelaten.

De hinder vanwege de optredende slagschaduw van de drie nieuwe windturbines kan worden beperkt door een automatische stilstandsregeling. Deze stilstandsregeling zorgt ervoor dat de windturbine afschakelt op de momenten dat deze slagschaduw bij woningen kan veroorzaken en is verplicht op grond van de 'Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer'. Hiermee wordt aan de eisen ten aanzien van slagschaduw voldaan.

Bij de meest noordelijk gelegen woningen, de woningen aan de Oostpolder 1 en 7, kan de slagschaduwduur van de nieuwe windturbines in principe cumuleren met de slagschaduwduur van de bestaande turbines in en nabij de Eemshaven. De bestaande turbines zullen elk ook aan de vereisten uit het Activiteitenbesluit moeten voldoen, en waar nodig uitgerust moeten zijn met een stilstandvoorziening. Daarmee kan worden aangenomen dat slagschaduweffecten voldoende worden voorkomen c.q. beperkt, ook in cumulatie.

Aangezien een stilstandsregeling verplicht is bij windturbines, en daarmee de hinder van slagschaduw van de nieuwe windturbines wordt gemitigeerd, zijn er geen belangrijke negatieve effecten ten aanzien van slagschaduw.



Figuur 9 Slagschaduwcontouren van 3 windturbines van 3 MW op de Oostpolderdijk (in het titelhoofd wordt gesproken over variant 2. De kaart is afkomstig uit het Dit heeft betrekking op 3 MW-variant). De rode punten zijn woningen. (bron: Arcadis (2015b, p. 16))

3.3 Luchtkwaliteit

De windturbines stoten geen emissies uit. Ook leiden de windturbines niet tot een substantiële toename van verkeer. Hierdoor zijn belangrijk nadelige effecten voor de luchtkwaliteit uitgesloten. Het transport voor de aanvoer van materiaal leidt tot enige emissies naar de lucht. Er worden geen relevante luchtkwaliteitseffecten verwacht.

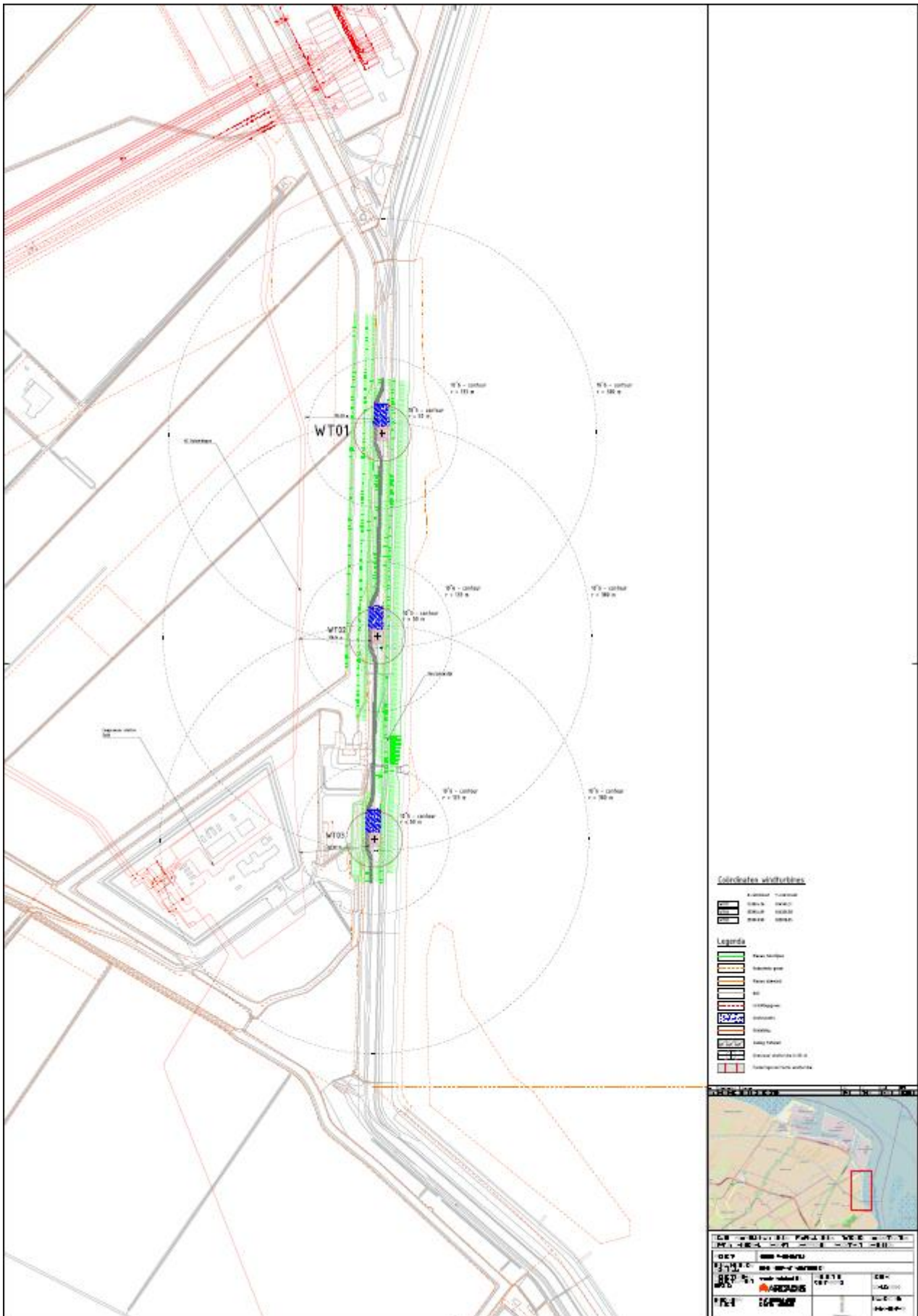
3.4 Externe veiligheid

Voor het MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl is door NRG een externe risicoanalyse uitgevoerd. In deze risicoanalyse is het effect van de drie windturbines op nabijgelegen objecten beschouwd (NRG, 2016). In de nabijheid van de drie turbines bevinden zich geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Wel bevinden zich een aantal objecten binnen het invloedsgebied van de windturbines, welke in de risicoanalyse zijn getoetst. Het gaat om de volgende objecten:

- Ondergrondse hogedruk buisleidingen A-542-01 en A-659.
- Gascompressorstation Spijk.
- Oostpolderdijk.
- Fietspad op de Oostpolderdijk.
- Diverse leidingen⁶ en kabels⁷ in de Oostpolderdijk.

⁶ De leidingen in de Oostpolderdijk zijn bedoeld voor het transport van minder risicovolle tot ongevaarlijke stoffen. Er is een hogedruk gasleiding aanwezig, maar deze kent een maximale druk van 4bar, die niet onder het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen valt. Voor deze leidingen bestaan geen risicocriteria. Deze leidingen zijn in de risicoanalyse van NRG daarom buiten beschouwing gelaten.

⁷ Voor boven- of ondergrondse lijnen of kabels, zoals kabels voor telecom en centrale-antennesystemen en midden- of laagspanningsinfrastructuur, bestaan geen risicocriteria waaraan getoetst hoeft te worden. Deze kabels zijn derhalve buiten beschouwing gelaten in de risicoanalyse van NRG.



Figuur 10 Invloedsgebied windturbines op omgeving (bron: NRG, 2016)

De buitenste cirkels rondom de locaties in Figuur 10 geven het invloedsgebied weer van de windturbines op de omgeving⁸. De reikwijdte (straal) van deze cirkels is bepaald door de maximale werpafstand van een windturbineblad bij overtoeren⁹, deze bedraagt 380 meter (bron: NRG 2016; 19). Bij een nominaal toerental bedraagt de werpafstand 133 meter.

Hierbij is een worstcase benadering gehanteerd, zowel wat betreft locatie (westzijde zoekvlakken) als type turbine (grootste werpafstand binnen de windturbine klasse).

Ondergrondse buisleidingen

Uit de externe risicoanalyse van NRG blijkt dat de ondergrondse buisleidingen uitgaande van een positionering aan de westzijde van de zoekvlakken net binnen de geadviseerde minimale afstanden tot de windturbines liggen, zoals genoemd in het Handboek Risico Zonering Windturbines (verder: HRW). Uit berekeningen ten aanzien van de kans dat een afgebroken windturbineblad een ondergrondse buisleiding raakt blijkt dat wanneer de meest westelijke locatie op de zoekvlakken aangehouden wordt WTG01 en WTG02 een aanzienlijk additioneel risico opleveren voor de A-542-01 buisleiding.

Via de regels van het PIP is geregeld dat er maatregelen genomen moeten worden (artikel 16.1.4 lid b sub b) om het risico aanvaardbaar te maken. Eén van de maatregelen is:

“Het plaatsen van de windturbines WTG01 en WTG02 in de zone waarbij deze geen invloed hebben op buisleiding A-542-01”.

Deze maatregel komt er ruwweg op neer dat de maximale werpafstand bij nominaal toerental aangehouden wordt als minimale afstand tussen de windturbine en de buisleiding. In de omgevingsvergunningaanvraag voor de windturbines wordt uitgegaan van een positionering in het midden van de zoekvlakken. Daarmee wordt invulling gegeven aan deze maatregel.

Gascompressorstation Spijk

Het HRW hanteert een minimale adviesafstand voor bovengrondse buisleidingen gelijk aan de maximale werpafstand bij overtoeren. Omdat de bovengrondse leidingen van het compressorstation deels binnen deze afstand liggen (binnen de blauwe cirkel, zie Figuur 10), is een aanvullende kwantitatieve analyse uitgevoerd om de bijdrage van de meest zuidelijke windturbine aan het falen van deze bovengrondse buisleidingen te bepalen. Conform het HRW dient deze bijdrage kleiner te zijn dan 10% van de autonome faalfrequentie van de buisleidingen. Uit het externe veiligheidsonderzoek van NRG (maart 2016) blijkt – op basis van worstcase aannames - dat wordt voldaan aan de gestelde criteria, namelijk een bijdrage kleiner dan 10% van de autonome faalfrequentie voor een 3 MW klasse turbine.

Oostpolderdijk

NRG (2016) beschouwt de Externe Veiligheid effecten vanwege bovengrondse calamiteiten. Een bredere beschouwing ten aanzien van waterveiligheidseffecten (zowel boven- als ondergronds) is uitgewerkt in paragraaf 3.6.1

De bijdrage van de NWO's (niet waterkerende objecten) aan de faalkans per dijkfaalmechanisme moet verwaarloosbaar klein zijn. De additionele kans op dijkfalen door windturbines mag niet meer bedragen dan 10% van de toelaatbare kans van het beschouwde faalmechanisme zonder windturbines. Deze eis wordt als volgt geïnterpreteerd:

1. 1% van de toelaatbare faalkans op doorsnedeniveau per dijkmechanisme; de kansbijdrage van alle faalincidenten van 1 windturbine moet kleiner zijn dan deze 1% doorsnedeniveau per faalmechanisme per windturbine;
2. 10% van de toelaatbare faalkans op dijktrajectniveau voor alle niet-waterkerende objecten tezamen oftewel: de totale kansbijdrage van alle windturbines, gesommeerd voor alle faalmechanismen.

Uit het onderzoek van NRG (2016) blijkt dat ten aanzien van de waterveiligheid de aanwezigheid van de windturbines op de Oostpolderdijk aan beide aspecten voldoet. De bijdrage van één windturbine is per faalmechanisme van de dijk minder dan 0,8%. Daarnaast is de gesommeerde bijdrage van alle windturbines op alle faalmechanismen 3,3% waar een maximale bijdrage van 10% aanvaardbaar is.

⁸ Om het invloedsgebied van de windturbines te bepalen heeft NRG in de externe risicoanalyse een type windturbine gebruikt dat als worstcase kan gelden voor windturbines binnen de 3 MW-klasse, namelijk de Lagerwey LW 100- 3MW.

⁹ Bron: Handboek Risicozonering Windturbines - AgentschapNL

Fietspad op de Oostpolderdijk

Voor de toekomst is een fietspad gepland bovenop de Oostpolderdijk, zodat de fietsers en wandelaars langs de Waddenzee en dicht langs de masten van de windturbines kunnen passeren. Volgens het HRW dient een tweetal toetscriteria beschouwd te worden, namelijk het Individueel Passanten Risico (IPR) en het Maatschappelijk Risico (MR).

Uit de veiligheidsanalyse van NRG (2016) blijkt dat de aanwezigheid van windturbines op de Oostpolderdijk een marginale bijdrage levert aan het IPR en MR van het fietspad langs de dijk. Ten aanzien van beide criteria voldoet de aanwezigheid van de windturbines op de Oostpolderdijk.

Specifieke gevallen waarin het risico voor passanten hoger is, zijn in vorstperiodes (waarbij sprake is van kans op ijsaangroei) en tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de windturbines.

Vallend ijs of onderdelen kunnen een risico vormen voor passanten (NRG, 2016). Dit risico dient beperkt te worden. Windturbines worden (via ijsdetectie) automatisch stilgezet in vorstperiodes met ijsaangroei. Dat is niet voldoende om het risico voor een passant weg te nemen. Daarom is het van belang om minstens één van de volgende twee maatregelen in acht te nemen in periodes van ijsaangroei (kan enkele tot vele dagen per winter zijn):

- Oriëntatie rotorbladen: stand van het vlak van de rotorbladen parallel aan fietspad.
- Fietspad afsluiten.

Conclusie

Voor externe veiligheid zijn geen belangrijke nadelige effecten voorzien.

3.5 Landschap & cultuurhistorie

Landschap

Arcadis (2015a; 2015c) heeft een studie ten behoeve van het MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl uitgevoerd waarin de invloed van de drie windturbines op de landschappelijke waarden en beleving is onderzocht. Hierbij zijn onder andere visualisaties gemaakt.

De Oostpolderdijk tussen Eemshaven en Delfzijl vormt een continue groene lijn aan de horizon. Het binnentalud van de dijk is begroeid met gras. Het buitentalud is onderaan bekleed met asfalt. De kruin van de dijk is begroeid met gras. Binnendijks op de steunberm van de dijk loopt een geasfalteerd onderhoudspad dat tevens als doorgaand fietspad dient. De Oostpolderdijk is niet aangeduid als landschappelijk waardevolle dijk.

Uit het onderzoek blijkt dat de realisatie van het Windpark Oostpolderdijk een positieve kans biedt op aansluiting op het haven- en industriegebied (Arcadis, 2015a). Windturbines in en rondom Eemshaven zijn hierbij al beeldbepalend. Het Windpark Oostpolderdijk is door de korte lengte niet als zelfstandig windpark herkenbaar. In de beleving vanuit de omgeving maakt het windpark onderdeel uit van de andere clusters windturbines in Eemshaven. Hiermee worden geen belangrijke negatieve gevolgen voor landschap verwacht.

Toets aan Barro

In het kader van het Inpassingsplan Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl is een toets van het voornemen aan het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (verder: Barro) uitgevoerd. Hierin wordt geconcludeerd dat de mogelijke gevolgen van de windturbines aanvaardbaar zijn (Arcadis, 2015c).

Cultuurhistorie

De aanwezige landschapsstructuren worden door de plaatsing van de drie windturbines op de waterkering niet beïnvloed. Ook cultuurhistorische waardevolle bebouwing wordt niet beïnvloed. Er worden geen belangrijke nadelige effecten verwacht.

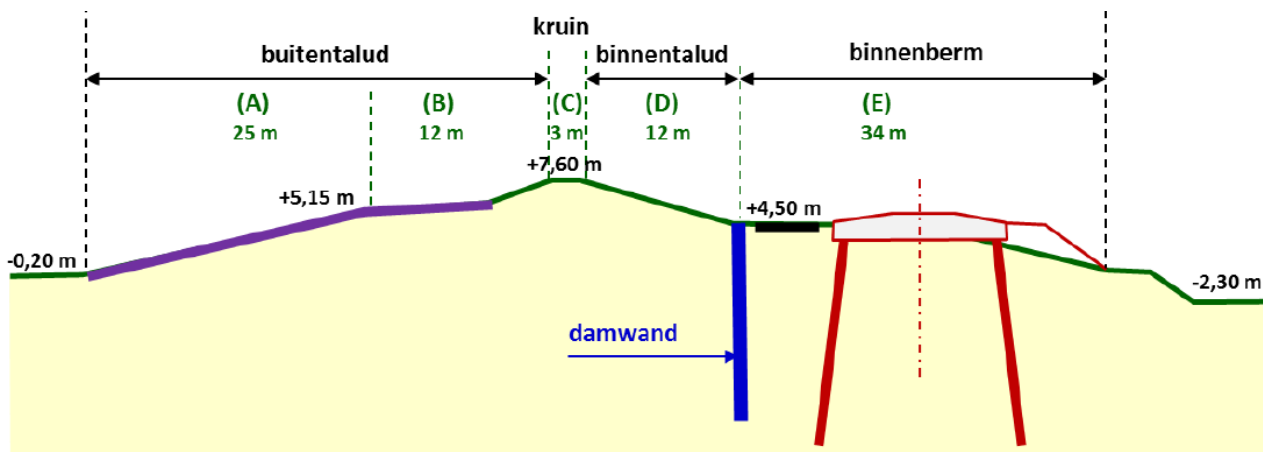
3.6 Water

3.6.1 Waterveiligheid

Het Windpark Oostpolderdijk is een koppelproject in het provinciaal inpassingsplan Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl. De bestaande dijk wordt verbeterd om beter bestand te zijn tegen overstromingen vanuit de Noordzee. Het plaatsen van windturbines op de Oostpolderdijk kan mogelijk van invloed zijn op de

stevigheid van de dijk. Inoggy heeft daarom voor het inpassingsplan de waterveiligheidseffecten van de drie windturbines laten onderzoeken (Arcadis, 2016; NRG, 2016).

- In de onderzoeken is een zogenaamd referentieontwerp voor de dijkverbetering gebruikt (zie Figuur 11). de windturbine wordt op de binnenberm van de dijk geplaatst.
- Er wordt een stabiliteitsscherm geplaatst tussen de turbine en de kruin van de dijk ('damwand' in Figuur 11).



Figuur 11 Schematische weergave referentieontwerp met gedimensioneerde dijkzones (bron: NRG, 2016)

Zone A: buitentalud, golfklap- en overdrukzone

Zone B: buitentalud, golfploopzone

Zone C: kruin, golfoverslagzone

Zone D: binnenzijde boventalud, golfoverslagzone

Zone E: binnenzijde berm en ondertalud, stabiliteitberm

Er zijn twee manieren waarop de windturbines een negatieve invloed kunnen hebben op de waterveiligheid van de dijk:

- Via ondergrondse invloed, zoals trillingen, falen van de constructie, onderhoud of demontage of invloed door piping¹⁰.
- Via bovengrondse calamiteiten waarbij er een onderdeel van de windturbine faalt en op de dijk landt. Dit is in paragraaf 3.4 beschreven.

Ondergrondse invloed

- Trillingen: Het effect van trillingen door windturbines op de macrostabiliteit van de waterkering is kleiner dan het effect van trillingen door aardbevingen. Er worden in het kader van de dijkversterking al maatregelen getroffen om de macrostabiliteit van de waterkering bij aardbevingen te garanderen (verdichten verwekingsgevoelige lagen in combinatie met aanleg binnenberm of aanbrengen damwanden). Op dit moment is nog geen keuze gemaakt over de te nemen maatregelen (en de omvang van de maatregelen). De mate van invloed van de windturbines op de sterkte van de dijk, als gevolg van trillingen, hangt af van de gekozen maatregel en de fysieke uitwerking ervan. Indien met de maatregelen het verwekingsrisico geheel wordt weggenomen, leidt dat ook tot een afname van de invloed van de trillingen vanuit de windturbines. Indien het verwekingsrisico niet geheel wordt weggenomen speelt de impact van trillingen van de windturbine op verweking nog steeds een rol en moeten de voor de dijkversterking getroffen maatregelen worden uitgebreid in de invloedszone van de trillingen (rond de turbine). In het referentieontwerp, dat voor het onderzoek is gebruikt, zijn er geen effecten van trillingen door de turbines te verwachten.

¹⁰ Bij piping stroomt water via een zandlaag onder een dijk door en komt het achter de dijk weer omhoog. Hierdoor kan een wel ontstaan. Na verloop van tijd kan het water zand meevoeren en begint er een kanaal (pipe) onder de dijk te ontstaan. Als dit proces langer doorgaat, vormt zich een doorgaande verbinding tussen het buitenwater en het achterland. Uitslijting van het kanaal kan uiteindelijk leiden tot het instorten van de dijk (bron: <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterveiligheid/programma'-projecten/piping/>).

- Falen constructie: Met de aanleg van het stabiliteitsscherm (ofwel damwand) in het referentieontwerp wordt ervoor gezorgd dat, na falen van het grondlichaam aan de landzijde van het scherm, het risico van schade aan de waterkering niet optreedt;
- Piping: Door de wisselende belastingen op de fundering kan er een ongewenste kwelweg ontstaan. Door het aanbrengen van een kwelscherm kunnen ongewenste effecten worden voorkomen. Hiermee worden belangrijke nadelige effecten als gevolg van piping niet verwacht.

Verdere detaillering van het ontwerp voor de fundering vindt plaats in afstemming met het ontwerp voor de dijkversterking. Het Waterschap zal het uiteindelijke detailontwerp voor fundering en aansluiting daarvan op het dijkprofiel inclusief eventueel benodigde maatregelen toetsen in het kader van de aanvraag Waterwetvergunning. Daarmee zijn nadelige effecten op de waterveiligheid uitgesloten.

Aardbevingen

In Noord-Nederland komen aardbevingen voor die ontstaan ten gevolge van het inklinken van de grond op relatief geringe diepte, met als oorzaak de winning van gas uit de gasvelden in het noorden van het land. Windpark Oostpolderdijk bevindt zich binnen het gebied dat mogelijk aardbevingen zal ondervinden. In het MER is vastgesteld dat er met aardbevingen rekening kan worden gehouden.

Er worden in het kader van de dijkversterking al maatregelen getroffen om de macrostabiliteit van de waterkering bij aardbevingen te garanderen (verdichten verwekingsgevoelige lagen in combinatie met aanleg binnenberm of aanbrengen damwanden). In het beoordeelde referentieontwerp zijn er geen effecten van trillingen door de turbines te verwachten (Zie MER hoofdstuk 5.3.3).

In het kader van externe veiligheid is reeds rekening gehouden met veiligheidsafstanden voor het falen van de windturbine. Er zijn daarom in de omgeving geen objecten aanwezig die een verhoogd risico kunnen ondervinden van de gevolgen van het falen van een windturbine tijdens aardbevingen.

In de notitie worden op basis van de Nederlandse praktijkrichtlijn (NPR2, opgesteld voor de beoordeling van de "constructieve veiligheid van een gebouw bij nieuwbouw, verbouw Hoofdstuk 6 55 en afkeuren – Grondslagen voor aardbevingsbelastingen: geïnduceerde aardebevingen") 25. twee conclusies getrokken:

1. De NPR geeft aan dat voor bouwconstructies waarbij de menselijke veiligheid niet in het geding kan zijn, beoordeling op aardbevingsbelastingen niet benodigd is. Gezien de afstanden tot met name woningen en de afwezigheid van personen in de windturbines zelf kan worden gesteld worden dat de menselijke veiligheid niet in het geding is bij falen van de windturbine. Het optreden van aardbevingen vergroot het risico voor personen niet significant. Een beoordeling op aardbevingsbelastingen is daarom niet benodigd.
2. Daarnaast geldt dat de huidige windbelastingen (referentiepiekgrondversnellingen) waarmee rekening dient te worden gehouden maatgevend zijn, waardoor het ontwerp van de windturbine naar verwachting geen aanpassingen behoeft om rekening te houden met de aardbevingen in het plangebied in Noord Nederland.

Uit het MER volgt dat er als gevolg van de aanleg en het in gebruik nemen van het windpark geen effecten op aardbevingen in Groningen te verwachten zijn. De trillingen die ontstaan tijdens de aanleg en gebruiksfase van de windturbines hebben geen effect op de ontwikkeling van aardbevingen.

Bovengrondse calamiteiten

De effecten van bovengronds falen van de windturbines op de stabiliteit van de waterkering zijn gering. De additionele faalkans van de windturbine(s) is kleiner dan de norm (zie ook paragraaf 3.4).

Voor wat betreft waterveiligheid wijzen de uitgevoerde onderzoeken uit dat de windturbines op de Oostpolderdijk geen invloed hebben. De noodzakelijke maatregelen in aanvulling op de maatregelen in het kader van de dijkversterking zorgen ervoor dat het buitentalud, kruin en binnentalud van de dijk beschermd wordt tegen invloeden van de windturbines. Bovengrondse calamiteiten leiden niet tot een faalkans van de waterkering die boven de wettelijke norm komt. Er worden geen belangrijke nadelige effecten voor waterveiligheid verwacht.

Beheer, onderhoud en demontage

De beheer- en onderhoudsfase van de windturbines heeft geen impact op de waterveiligheid, omdat er slechts incidenteel een busje met onderhoudsmonteurs op locatie moet zijn.

Echter, de windturbines zullen na einde levensduur verwijderd worden. De onderdelen worden gedemonteerd en afgevoerd ten behoeve van hergebruik.

Met het Waterschap, als eigenaar van de dijk, zal in afstemming bepaald worden op welke wijze de fundering verwijderd gaat worden, of dat deze als onderdeel van de dijk een functie blijft vervullen.

3.6.2 Oppervlakte- en grondwater

De plaatsing van de windturbines leidt tot een toename van verhard oppervlak. Zo is ruimte nodig voor de funderingsplaat (20 x 26 meter) en voor een verharde opstelplaats voor onderhoudswerkzaamheden (ca. 26 x 40 meter).

Tabel 1 Toename verhard oppervlak drie windturbines

| Funderingsplaat | Opstelplaats | Totaal verhard oppervlak |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 3 x 20m x 26m = 1.560 m ² | 3 x 26m x 40m = 3.120 m ² | 4.680 m ² |

Deze beperkte toename van verhard oppervlakte zorgt voor het versneld afstromen van regenwater. Conform beleid van het waterschap Noorderzijlvest wordt 10% van de toename verhard oppervlak gecompenseerd in de vorm van nieuw oppervlaktewater binnendijs, zodat geen negatieve effecten op de waterhuishouding optreden. Deze compensatieopgave is in het inpassingsplan opgenomen en wordt binnen het integrale plan voor de Dijkversterking gerealiseerd. Hiermee vormt de toename van verhard oppervlak geen belangrijk nadelig milieueffect.

Het detailontwerp voor de fundering is mede afhankelijk van het dijkontwerp en zal in afstemming met het ontwerp van de dijkversterking worden uitgewerkt. In de onderzoeken die in het kader van het MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl zijn uitgevoerd is gebruik gemaakt van een referentieontwerp waarbij een worst case-aanname is gebruikt, namelijk dat de fundering bestaat uit geheide palen. De diepte van de heipalen is afhankelijk van turbine en ondergrond. Naar verwachting ligt de diepte tussen 20-30 meter. Hierbij bestaat het risico op doorsnijding van ondoorlatende lagen waardoor (zout) grondwater uit diepere laag naar boven kan komen. Bij het technische ontwerp wordt hiermee rekening gehouden en waar nodig zullen mitigerende maatregelen getroffen worden. Resumerend heeft de plaatsing van de windturbines op de waterkering geen effecten op de kwantiteit of kwaliteit van het grondwater.

Aanlegfase

In de aanlegfase wordt ter plaatse van twee dijkopgangen een tijdelijke bochtverbreding aangebracht om het materieel verantwoord naar de locaties van de turbines te kunnen laten rijden. Ook de onderhoudsweg wordt daarvoor verbreed. De aanleg van de weg gebeurt in afstemming met de uitvoering van de dijkversterking.

3.7 Natuur

3.7.1 Beschermd gebied

De Oostpolderdijk ligt net buiten het Natura 2000-gebied Waddenzee. Het deel van de Waddenzee dat binnen het grondgebied van de provincie Groningen valt is daarnaast onderdeel van het Nationaal Natuurwerk¹¹ (verder: NNN). Binnendijs liggen geen gebieden met natuurwaarden in de buurt van de Oostpolderdijk.

Het plaatsen van windturbines op de Oostpolderdijk leidt niet tot ruimtebeslag op het beschermd natuurgebied Waddenzee. Uit de Passende Beoordeling die ten behoeve van het MER is opgesteld (Buro Bakker, 2016) blijkt verder dat er geen sprake is van significante verstoring van beschermde habitats en soorten. De toename van verstoring door de drie windturbines is marginaal, ook in verhouding met de reeds aanwezige verstoringbronnen. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen zijn niet aan de orde.

Aanvaringslactoffers

De drie windturbines zorgen voor een toename van het aanvaringsrisico. Uit de Passende Beoordeling blijkt dat de zogenaamde mortaliteitsnorm (1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte per soort) voor alle relevante vogelsoorten ruim wordt onderschreden. Weliswaar is sprake van additionele sterfte als gevolg van de drie windturbines, maar dit is geen significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Waddenzee (Buro Bakker, 2016: 126-127).

¹¹ Het Nationaal Natuurnetwerk is de opvolger van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Hierdoor is er een Wet natuurbeschermingsvergunning reeds aangevraagd.

Verstoring door verlichting

De windturbines worden vanwege een tiphoogte lager dan 150 meter niet uitgerust met obstakelverlichting, hierdoor treedt er geen verstoring op door verlichting.

Aanlegfase

De maatgevende activiteit van de aanlegfase voor verstoring van Natura 2000-soorten zijn de heiwerkzaamheden voor de funderingspalen van de windturbines.

Deze werkzaamheden leiden tot een relatief hoge geluidproductie. Deze geluidproductie leidt tot enige verstoring van Natura 2000-soorten. Er treden tijdelijk negatieve effecten op. Significant negatieve effecten kunnen echter worden uitgesloten.

Onderwatergeluid

Onderwatergeluid doet zich alleen voor tijdens de realisatie van de windturbines, als gevolg van het aanbrengen van de fundering. De aanlegfase van de windturbines wordt afgestemd op de fasering van de werkzaamheden op de kruin en aan de buitenzijde van de dijk op het noordelijk deel van het dijktraject. De omvang van het gebied waarin verstoring kan optreden is vergelijkbaar met de versturende invloed van de dijkversterkingswerkzaamheden. Significante verstoring van zeehonden of aantasting van de functionaliteit van de ligplaats Hond en Paap kan worden uitgesloten.

Voor vissen geldt dat de productie van onderwatergeluid tijdens heien en drukken niet zal leiden tot barrièrewerking of het niet meer kunnen bereiken van paaigebieden. Er is geen sprake van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor fint, rivierprik en zeeprik (Bureau Waardenburg, 2017: 37).

Verstoring door verlichting

Naar verwachting is het niet noodzakelijk om het werkterrein te verlichten. Indien er toch verlichting wordt aangebracht, zullen de verlichtingsbronnen op het werkterrein worden gericht. Hierdoor zal de uitstraling naar de omgeving beperkt zijn. De versturende invloed reikt met zekerheid minder ver dan de versturende invloed van geluid en visuele verstoring. Het is uitgesloten dat er als gevolg van verlichting significante verstoring van broedvogels, niet-broedvogels en zeehonden optreedt. Significant negatieve effecten op beschermde gebieden (en soorten die onder deze regimes beschermd zijn) kunnen worden uitgesloten.

3.7.2 Beschermden soorten

Vogel- en vleermuissoorten kunnen in aanvaring komen met de rotorbladen van de windturbines. Effecten op andere soorten zijn uitgesloten. Bureau Waardenburg (2017) heeft onderzoek uitgevoerd naar de effecten van Windpark Oostpolderdijk op soorten die beschermd zijn onder de Wet Natuurbescherming. Hieruit blijkt het volgende:

- Vleermuizen: Het Windpark Oostpolderdijk veroorzaakt naar schatting 15 aanvaringssslachtoffers onder vleermuizen per jaar. De helft van het aantal vleermuissslachtoffers zal bestaan uit ruige dwergvleermuizen en een kwart uit gewone dwergvleermuizen. Daarnaast zijn jaarlijks ongeveer 2 laatvliegers, 2 tweekleurige vleermuizen en 1 rosse vleermuis als slachtoffer te verwachten.
 - Gewone dwergvleermuis: Effecten van dit aantal slachtoffers op de gunstige staat van instandhouding zijn bij de gewone dwergvleermuis op voorhand uit te sluiten op grond van de 1%-mortaliteitsnorm.
 - Ruige dwergvleermuis: Effecten van dit aantal slachtoffers op de gunstige staat van instandhouding zijn bij de gewone dwergvleermuis op voorhand uit te sluiten op grond van de 1%-mortaliteitsnorm.
 - Tweekleurige vleermuis: Overschrijding van de 1%-norm. De lokale populatiegrootte is een benadering op basis van de landelijke populatieschatting.
 - Laatvlieger: De sterfte is ongeveer gelijk aan de 1%-norm.
 - Rosse vleermuis: Effecten van dit aantal slachtoffers op de gunstige staat van instandhouding zijn bij de gewone dwergvleermuis op voorhand uit te sluiten op grond van de 1%-mortaliteitsnorm.

Hoewel de staat van instandhouding van de drie laatstgenoemde soorten niet als gunstig wordt beoordeeld, is de ontwikkeling van windparken geen belangrijke oorzaak van een negatieve trend of beperkte populatieomvang.

Bureau Waardenburg (2017) stelt voor een stilstandvoorziening aan te brengen in de windturbines om zo het aantal aanvaringssslachtoffers onder vleermuizen te kunnen verminderen.

Hierdoor zal het aantal te verwachten slachtoffers verlagen tot onder de 1%-mortaliteitsnorm en bij de tweekleurige vleermuis tot minder dan één slachtoffer per jaar. Hiermee wordt met zekerheid geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de aangetroffen beschermde soorten.

- Vogels: Het Windpark Oostpolderdijk veroorzaakt jaarlijks 180-210 vogelslachtoffers (Bureau Waardenburg, 2017: 52). Vergeleken met het landelijke gemiddelde per windturbine zijn dit relatief veel slachtoffers. Als de huidige windturbine (Spijk), waar jaarlijks naar schatting 60-70 vogels slachtoffer worden, wordt verwijderd, zal de netto toename in het aantal vogelslachtoffers op de Oostpolderdijk ongeveer 120-140 vogels bedragen (Bureau Waardenburg, 2017: 52). Voor alle 95 soorten die redelijkerwijs jaarlijks als aanvaringslachtoffer in het plangebied verwacht mogen worden kan een effect op de gunstige staat van instandhouding met zekerheid worden uitgesloten. Ook wanneer dit in een breder perspectief wordt beschouwd.

Omdat het doden van vogels een overtreding van verbodsbepalingen betreft is een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd voor de soorten waarvoor meer dan incidentele sterfte wordt voorzien.

Aanlegfase

In het MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl zijn de volgende effecten ten aanzien van beschermde soorten in de aanlegfase beschreven (Bureau Waardenburg, 2017):

- Vissen: Er vinden geen werkzaamheden plaats in binnendijkse watergangen. Hier treden dan ook geen effecten op beschermde vissoorten op. De aanlegwerkzaamheden, met name het heien van de palen voor de funderingsplaten, produceren onderwatergeluid in de Waddenzee. Het is zeer onwaarschijnlijk dat tijdens de werkzaamheden overschrijding van drempelwaarden voor vissen optreedt. Als dit al het geval is betreft dit een zeer beperkte oppervlakte gedurende een beperkte periode (tijdelijk effect). De vissen hebben voldoende ruimte om uit te wijken bij eventuele verstoring door onderwatergeluid. Er worden dan ook geen verbodsbepalingen overtreden en er is geen sprake van een effect op de gunstige staat van instandhouding.
- Zeezoogdieren: Kleine aantallen gewone zeehonden en verwaarloosbare aantallen grijze zeehonden en bruinvissen in de Bocht van Watum mogelijk tijdelijk verstoord worden door de heiwerkzaamheden. De zeehonden en bruinvissen hebben voldoende uitwijkmogelijkheden. Er is geen sprake van een overtreding van verbodsbepalingen en effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten kunnen met zekerheid uitgesloten worden. Het geproduceerde luchtgeluid bij de heiwerkzaamheden heeft geen effect op de zeehonden op de ligplaats op de Hond en Paap.
- Realisatie van het windpark heeft geen effect op jaarrond beschermde nesten van vogels en ook niet op de functionele leefomgeving van de betrokken vogels. Er is in dit kader geen sprake van een overtreding van verbodsbepalingen.

Resumerend kan gesteld worden dat belangrijke negatieve effecten ten aanzien van beschermde soorten, zowel in de gebruiks- als aanlegfase, niet worden verwacht.

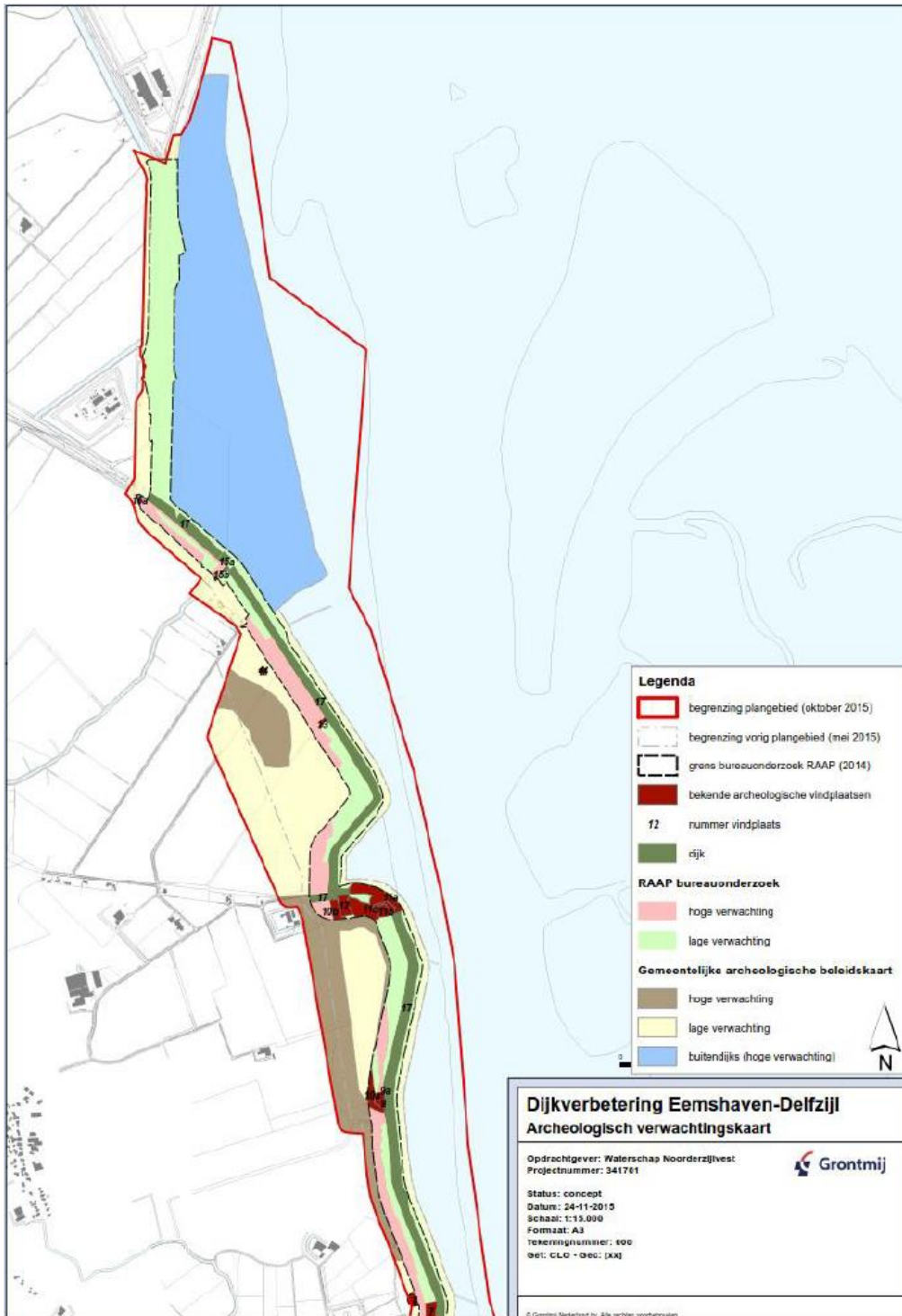
3.8 Bodem

In het MER dat is opgesteld voor de dijkversterking Eemshaven-Delfzijl (Grontmij, 2016) zijn de bodemkwaliteitskaarten van de gemeenten Eemsmond en Delfzijl onderzocht. Hieruit blijkt dat de bodemkwaliteit langs het gehele dijktracé, dus ook de Oostpolderdijk, voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000). Dat houdt in dat de grond die vrijkomt bij de plaatsing van de windturbines elders gebruikt kan worden en niet eerst gereinigd hoeft te worden.

Er zijn geen bekende verontreinigingen in het dijklichaam van de Oostpolderdijk aanwezig. De dichtstbijzijnde verontreiniging is ter hoogte van Oostpolder 7 Eemshaven en bevindt zich daarmee op voldoende afstand van de dijk. De plaatsing van drie windturbines heeft geen invloed op de bodemkwaliteit, omdat de turbines op de (versterkte) dijk worden gesitueerd die bestaat uit 'schone' grond.

3.9 Archeologie

Uit de archeologische verwachtingskaart blijkt dat de Oostpolderdijk is aangemerkt als een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde (zie Figuur 12). Verder zijn geen bekende archeologische vindplaatsen in de buurt van de Oostpolderdijk aanwezig. Hierdoor worden geen belangrijk nadelige effecten voor wat betreft archeologie verwacht.



Figuur 12 Archeologische verwachtingskaart behorende bij het MER Dijkversterking Eemshaven-Delfzijl (bron: Grontmij, 2016)

3.10 Ruimtelijke functies

Woonfunctie

Het plaatsen van de turbines leidt niet tot amoveren van woningen of gebruikmaking van woonpercelen. Wel is vanuit enkele woningen (o.a. in buurtschappen Polen en Nieuwstad) enig zicht op de turbines.

Werkfunctie

Nabij de drie turbines liggen Eemshaven, een elektriciteitsstation van TenneT en een gascompressorstation van Gasunie. De aanwezigheid van de drie nieuwe turbines leidt niet tot relevante effecten aan deze functies.

Recreatieve functie

Op de Oostpolderdijk vindt enig recreatief medegebruik plaats. De aanwezigheid van de drie nieuwe turbines leidt niet tot relevante effecten op recreatie.

Landbouwfunctie

De windturbines worden op de Oostpolderdijk geplaatst. Deze grond is eigendom van het waterschap Noorderzijlvest, waardoor geen effecten op landbouwgrond optreden.

Aanlegfase

De bouw van de turbines leidt niet tot verminderde bereikbaarheid of verkeersveiligheid voor gebruikers in het gebied.

4 CONCLUSIE

4.1 Effecten van het project

innogy is voornemens drie windturbines te plaatsen op de primaire waterkering Oostpolderdijk, tussen Eemshaven en Delfzijl (Windpark Oostpolderdijk). In deze m.e.r.-beoordeling is per milieuaspect bekeken wat de te verwachten effecten zijn van dit windpark.

Tabel 2 Effectbeoordeling

| Milieuaspect | Effectbeoordeling | M.e.r. nodig? |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------|
| Geluid | Geen nadelig effect | Nee |
| Slagschaduw | Geen nadelig effect | Nee |
| Lucht | Geen nadelig effect | Nee |
| Externe veiligheid | Geen nadelig effect | Nee |
| Landschap & cultuurhistorie | Geen nadelig effect | Nee |
| Water | Waterveiligheid | Geen nadelig effect |
| | Oppervlakte- en grondwater | Geen nadelig effect |
| Natuur | Beschermde gebieden | Geen nadelig effect |
| | Beschermde soorten | Geen nadelig effect |
| Bodem | Geen nadelig effect | Nee |
| Archeologie | Geen nadelig effect | Nee |
| Ruimtelijke functies | Geen nadelig effect | Nee |

4.2 Effecten in samenhang met andere projecten

Windpark Oostpolderdijk is niet de enige ontwikkeling in het gebied. Allereerst is het een meekoppelproject met de dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl. In het kader hiervan is voor zowel de dijkverbetering als het windpark een MER opgesteld (Grontmij, 2016).

Daarnaast wordt er middels het bestemmingsplan Eemshaven Zuidoost ([NL.IMRO.1651.000BP03EmsZO-0301](#)) een nieuw windpark mogelijk gemaakt, met als initiatiefnemer Bakker Bierum. Het bestemmingsplan ligt nu als ontwerp bestemmingsplan ter inzage.

Provinciaal Inpassingsplan Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

In het MER Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl (Grontmij, 2016) zijn de milieueffecten van de dijkverbetering en de meekoppelprojecten onderzocht. Uit dit MER blijkt dat het meekoppelproject 'Windpark Oostpolderdijk' maatgevend is voor de milieueffecten ten aanzien van landschap en natuur voor de dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl. Uit het MER Dijkverbetering blijkt dat significant negatieve effecten, bij een combinatie van dijkverbetering en het windpark, niet aan de orde zijn. Daarmee is ook geen sprake van significant negatieve effecten voor beide projecten afzonderlijk. (Grontmij, 2016; 26).

Bestemmingsplan & Windpark Eemshaven Zuidoost

Het plangebied Eemshaven Zuidoost is primair bedoeld voor datacenters en energie-infrastructuur in en rond de Eemshaven.

Naast vestigingsplaats voor datacenters is Eemshaven Zuidoost vanwege de verruimde taakstelling van 855,5 MW windenergie door de provincie Groningen aangewezen als zoekgebied voor de ontwikkeling van windenergie (zie paragraaf 1.1). De concrete opgave voor het gebied is de realisatie van een windturbinepark met een opgesteld vermogen tussen de 22,5 en 45 MW. Nu de ontwikkeling van het gebied gestalte krijgt, wil de provincie de opgave voor windenergie goed inpassen en concreet planologisch mogelijk maken.

De dijkversterking Eemshaven-Delfzijl (inclusief het meekoppelproject windturbines) en het Windpark Oostpolder zijn nog niet vergund. In de effectstudies zijn beide ontwikkelingen daarom meegenomen als (aangrenzend) plan. Uitzondering hierop vormt de effectstudie voor het thema Geluid, waar de drie windturbines op de Oostpolderdijk (onderdeel van de dijkversterking) wel meegenomen als autonome ontwikkeling in de berekeningen als onderdeel van een worst-case-benadering (Bügelhajema, 2016).

In Figuur 13 zijn de verschillende scenario's van Windpark Eemshaven Zuidoost doorgerekend, inclusief de plaatsing van de drie windturbines van Windpark Oostpolderdijk, de input gegevens zijn weergegeven in Figuur 13.

Tabel 5.2. Geluidsimmissie op toetspunten met cumulatie van windpark Oostpolderdijk

| Naam | Omschr. | Scenario 4.1 L100-99 | | Scenario 4.2 L136-166 | | Scenario 4.3 V126-117 | | Scenario 4.4 E126-159 | | Scenario 4.5 SWT 3.3-130 | |
|------|-----------------------------|-------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|------|-----------------------------|------|
| | | Lnight | Lden | Lnight | Lden | Lnight | Lden | Lnight | Lden | Lnight | Lden |
| 01_A | Oostpolderweg 27, Oudeschip | 34 | 40 | 36 | 43 | 36 | 43 | 36 | 42 | 36 | 43 |
| 02_A | Oostpolderweg 26, Eemshaven | 34 | 40 | 36 | 42 | 36 | 42 | 35 | 42 | 36 | 42 |
| 03_A | Oostpolderweg 25, Spijk Gn | 35 | 41 | 37 | 43 | 37 | 43 | 36 | 42 | 37 | 43 |
| 04_A | Oostpolderweg 24, Eemshaven | 34 | 40 | 36 | 43 | 36 | 43 | 36 | 42 | 36 | 43 |
| 05_A | Oostpolderweg 23, Spijk Gn | 35 | 41 | 37 | 44 | 37 | 44 | 36 | 43 | 37 | 44 |
| 06_A | Oostpolderweg 6, Spijk Gn | 28 | 35 | 31 | 37 | 30 | 37 | 31 | 37 | 30 | 37 |
| 07_A | Oostpolderweg 21, Spijk Gn | 37 | 43 | 39 | 45 | 39 | 45 | 38 | 44 | 39 | 45 |
| 08_A | Oostpolderweg 9, Spijk Gn | 36 | 42 | 38 | 44 | 38 | 45 | 37 | 44 | 38 | 44 |
| 09_A | Oostpolderweg 11, Spijk Gn | 36 | 43 | 38 | 45 | 39 | 45 | 38 | 44 | 38 | 45 |
| 10_A | Oostpolderweg 13, Spijk Gn | 37 | 43 | 39 | 45 | 39 | 45 | 38 | 44 | 39 | 45 |
| 11_A | Oostpolderweg 15, Spijk Gn | 38 | 44 | 40 | 46 | 40 | 46 | 39 | 45 | 40 | 46 |
| 12_A | Oostpolderweg 17, Spijk Gn | 38 | 44 | 40 | 46 | 40 | 46 | 39 | 45 | 40 | 46 |
| 13_A | Oostpolderweg 19, Spijk Gn | 39 | 45 | 40 | 47 | 41 | 47 | 40 | 46 | 40 | 47 |
| 14_A | Dijkweg 2, Eemshaven | 36 | 43 | 38 | 45 | 38 | 45 | 38 | 44 | 38 | 45 |
| 15_A | Polen 11, Spijk Gn | 39 | 46 | 41 | 47 | 41 | 48 | 40 | 46 | 41 | 47 |
| 16_A | Polen 7, Spijk Gn | 39 | 46 | 41 | 47 | 41 | 48 | 40 | 46 | 41 | 47 |
| 17_A | Polen 3, Spijk Gn | 38 | 44 | 39 | 46 | 40 | 46 | 39 | 45 | 39 | 46 |
| 18_A | Polen 5, Spijk Gn | 39 | 46 | 41 | 47 | 41 | 47 | 40 | 46 | 41 | 47 |
| 19_A | Polen 1, Spijk Gn | 38 | 44 | 40 | 46 | 40 | 46 | 39 | 45 | 39 | 46 |
| 20_A | Polen 2, Spijk Gn | 39 | 45 | 40 | 46 | 40 | 47 | 39 | 46 | 40 | 46 |
| 21_A | Polen 4, Spijk Gn | 39 | 45 | 40 | 46 | 40 | 47 | 39 | 46 | 40 | 46 |
| 22_A | Polen 6, Spijk Gn | 38 | 45 | 39 | 46 | 39 | 46 | 39 | 45 | 39 | 46 |
| 23_A | Polen 8, Spijk Gn | 40 | 46 | 41 | 47 | 41 | 47 | 40 | 47 | 41 | 47 |
| 24_A | Nieuwstad 8, Bierum | 39 | 46 | 40 | 46 | 40 | 46 | 40 | 46 | 40 | 46 |

Figuur 13 Onderzoekresultaten Akoestisch onderzoek Windpark Eemshaven Zuidoost (bron:)

Tabel 3 Input gegevens Windpark Oostpolderdijk akoestisch onderzoek Windpark Eemshaven Zuidoost

| WT | Omschrijving | X-coördinaat | Y-coördinaat | Ashoogte |
|------|--------------|--------------|--------------|----------|
| WT01 | E82-98 | 253852 | 604597 | 98 m |
| WT02 | E82-98 | 253842 | 604237 | 98 m |
| WT03 | E82-98 | 253841 | 603877 | 98 m |

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsimmissies op de woningen veroorzaakt door windpark Eemshaven Zuidoost in de vijf onderzochte varianten de wettelijke grenswaarde $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB niet overschrijden.

De gecumuleerde geluidsimmissies van windpark Eemshaven Zuidoost en windpark Oostpolderdijk overschrijden in één van de vijf varianten de grenswaarde $L_{den} = 47$ dB op twee woningen.

Door het treffen van geluidsreducerende maatregelen op één of meer windturbines binnen windpark Eemshaven Zuidoost of windpark Oostpolderdijk kan voor deze variant voldaan worden aan de wettelijke grenswaarden.

De gecumuleerde geluidsimmissie van de vijf varianten voor windpark Eemshaven Zuidoost en Windpark Oostpolderdijk overschrijdt de norm van L_{night} (41 dB) in geen van de vijf varianten.

4.3 Effectenbepaling in samenhang met andere beleidskaders

Ontwerp Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl

Op 13 december 2016 hebben Gedeputeerde Staten van Groningen de ontwerp-Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl vastgesteld. De ontwerp-Structuurvisie gaat over 15 grote ruimtelijke projecten in het gebied Eemsdelta, onder meer voor de realisatie van bedrijventerreinen en windparken. De Eemsdelta is een uniek gebied met een grote ecologische rijkdom door de ligging aan de Waddenzee die is aangewezen als UNESCO Werelderfgoed en Natura 2000-gebied.

De ontwerp-Structuurvisie is een uitwerking van de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020. De ontwerp-Structuurvisie zorgt ervoor dat de effecten van duurzame en economische groei op de omgeving worden beheerst en negatieve effecten zoveel mogelijk worden voorkomen. Het beleid uit de Omgevingsvisie blijft van kracht en aanvullend wordt specifiek milieubeleid voor het visiegebied vastgelegd.

In hoofdstuk 8 van de Ontwerp Structuurvisie zijn de verschillende windparken, die ook vallen binnen het opgestelde planMER, vastgelegd. Windpark Oostpolderdijk¹² is onderdeel van de Structuurvisie en haar onderliggende onderzoeken, zie Figuur 14.

Aanvullend geeft de Ontwerp Structuurvisie een aantal toetsingskaders voor de ontwikkeling van Windparken in het gebied Eemsmond-Delfzijl, namelijk voor:

- Slagschaduw.
- Externe veiligheid.
- Geluid.

Slagschaduw

Paragraaf 5.3.3. Slagschaduw Windparken

Een van de aandachtspunten bij windturbines is de kans dat gevoelige bestemmingen hinder ondervinden van de bewegende schaduw door de draaiing van de wieken. Deze vorm van hinder is afhankelijk van weersomstandigheden, het seizoen, de stand van de zon, de locatie van de turbines en het type turbines. De (cumulatieve) effecten zijn in het MER kwalitatief beoordeeld. Verwacht wordt dat er mogelijk een licht negatief effect optreedt. Hierbij is uitgegaan van de opstelling zoals die nu in het VKA is aangehouden. Wanneer de concrete opstelling per windpark bekend is, zal op projectniveau het effect van slagschaduw nader worden onderzocht.

Als blijkt dat de hinder de wettelijke normen overschrijdt zijn er maatregelen mogelijk in de vorm van een stilstandsvoorziening.

Conclusie

In paragraaf 3.2 van deze beoordeling is het aspect slagschaduw beschreven en onderzocht. Doordat de windturbines worden voorzien van een stilstandsvoorziening wordt voldaan aan de voorschriften vanuit het Ontwerp Structuurvisie.

¹² Het Windpark Oostpolderdijk is hierop aangegeven als Windpark Dijkverbetering.

Externe veiligheid

Paragraaf 5.6.1. Bedrijven en windparken en de combinatie van beiden

Voor *kwetsbare objecten* geldt als wettelijke norm de waarde PR 10^{-6}

Op de bedrijventerreinen worden kwetsbare objecten uitgesloten. Voor kwetsbare objecten in de omgeving van een bedrijventerrein of een windpark hanteren wij de norm, tenzij zij deel uitmaken van het windpark.

Voor *beperkt kwetsbare objecten* geldt als wettelijke norm de waarde PR 10^{-5} .

Nieuwe beperkt kwetsbare objecten worden uitgesloten binnen de zone waarvoor de waarde PR 10^{-5} geldt. Ten opzichte van bestaande beperkt kwetsbare objecten wordt minimaal de afstand aangehouden die de PR 10^{-5} -contour met zich meebrengt.

Voor het *groepsrisico* geldt een oriënterende waarde. Dit houdt in dat bij een relevant groepsrisico het bevoegd gezag moet verantwoorden hoe aanvaardbaar de optredende risico's zijn voor groepen personen (de verantwoordingsplicht). Het bevoegd gezag dient daarbij het advies van de Veiligheidsregio te betrekken.

Het Activiteitenbesluit heeft voor windturbines geen norm voor het groepsrisico opgelegd.

In **Error! Reference source not found.**Tabel 4 zijn de toetsingsmethodes voor windturbines en de interactie tussen windturbines en bedrijven terreinen weergegeven.

Tabel 4 Toetsingsmethodes Externe Veiligheid (Bron: Provincie Groningen, 2016a)

| Onderwerp | Methode |
|---|---|
| Windturbines | Handboek Risicozonering Windturbines. In het Handboek is de maximale werpafstand bij overtoeren bepaald. Deze afstand geeft het beïnvloedingsgebied rondom een turbine aan. De werpafstand bij overtoeren kan ook bepaald worden door middel van een risicoanalyse. Als grenswaarde voor beperkt kwetsbare objecten houden we de norm van PR 10^{-5} aan uit het Handboek. Voor de PR 10^{-6} contour worden niet de indicatieve waarden uit het handboek gehanteerd maar wordt de PR 10^{-6} contour via een risicoanalyse bepaald als zich kwetsbare objecten binnen de werpafstand bevinden. |
| Interactie tussen beide door combinatie | In de wettelijk voorgeschreven risicoberekeningsmethode is aangegeven dat de faalkans van bijvoorbeeld een tank voor gevaarlijke stoffen 10% mag toenemen door de aanwezigheid van externe invloeden, zoals windturbines, zonder dat dit van invloed is op de standaard faalkans. Als de faalkans meer dan 10% toeneemt, moet de standaard faalkans worden aangepast en moet de aanwezigheid van de turbine worden meegenomen in de beoordeling van de risico's van de opslag. |

Conclusies

Uit het MER blijkt dat de ontwikkeling van bedrijven en van de windturbines afzonderlijk zoals voorgesteld in het VKA binnen de normen voor externe veiligheid mogelijk is. Dit geldt ook voor de combinatie van windturbines en bedrijven. Als turbines worden geplaatst bij chemische bedrijven met opslag van gevaarlijke stoffen, wordt wel de faalkans en daarmee het risico van deze opslag vergroot. Daarom zal het risico in die situaties op individueel planniveau moeten worden berekend en getoetst aan de grenswaarde voor een kwetsbaar object in de woongemeenschappen Borgsweer, Farmsum, Oudeschip of Polen.

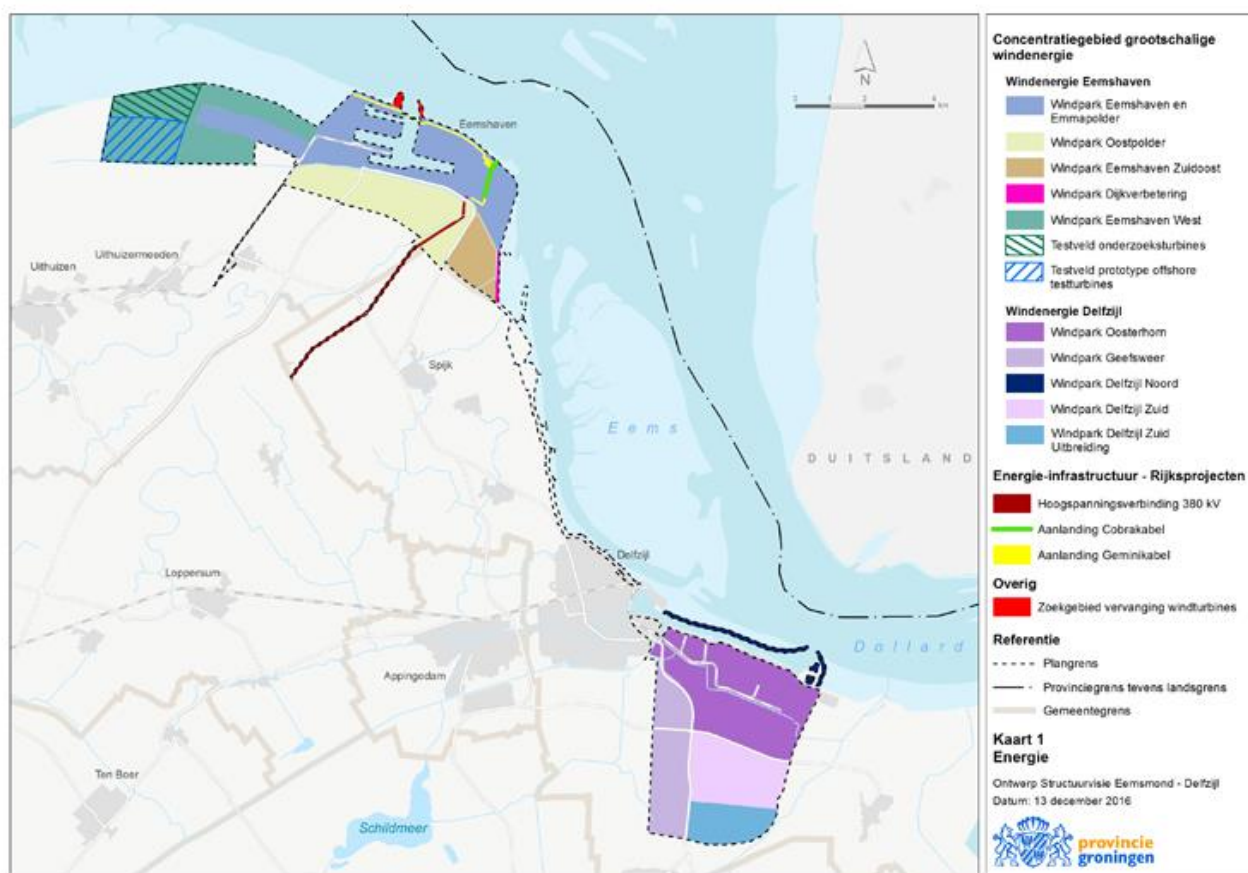
Het risico voor kwetsbare objecten wordt kleiner bij een grotere afstand tot de risicobron. Vanuit die optiek is het wenselijk de risicobron niet aan de rand van het bedrijventerrein of in de directe nabijheid van een turbine te lokaliseren.

In paragraaf 3.4 is het aspect externe veiligheid beschreven en op basis van het NRG-onderzoek is vastgesteld dat het Windpark Oostpolderdijk voldoet aan de normen die aanvullend zijn opgesteld in de Ontwerp Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl.

Geluid

Paragraaf 5.2.2. Geluid – Aanvullend kader Windparken

Voor windturbines gelden de normen van het Activiteitenbesluit milieubeheer per inrichting. Een windpark kan bestaan uit meer dan één inrichting. Hierdoor kunnen zich situaties voordoen waarbij een woning geluidbelasting ondervindt van meer inrichtingen tegelijk. De inrichtingen moeten afzonderlijk voldoen aan de geluidsnormen van het Activiteitenbesluit, maar als de geluidsbelasting van meerdere windturbine-inrichtingen bij elkaar wordt opgeteld, kan de geluidbelasting veroorzaakt door windturbines bij een woning meer dan 47 dB L_{den} en 41 dB L_{night} zijn. Om een onbegrensde toename van geluid te beperken, bepalen wij dat de opgetelde geluidbelasting per windpark - ongeacht het aantal inrichtingen - moet voldoen aan de norm van 47 dB L_{den} . Dit is strenger dan een toetsing per inrichting op grond van het Activiteitenbesluit.



Figuur 14 Windparken Ontwerp Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl (Provincie Groningen, 2016b)

Conclusies

In paragraaf 3.1 is het aspect geluid behandeld, met als grondslag het akoestisch onderzoek (LBP Sight, 2017). Hieruit blijkt dat er geen significant negatieve effecten aanwezig zijn.

Milieuplan Groningen

Het Milieuplan Groningen (2017-2020) gaat zowel over het beschermen als het versterken van de milieukwaliteit van onze fysieke leefomgeving.

Een sturingsfilosofie vormt het principe 'je gaat erover of niet'. De provincie heeft wettelijke taken op het gebied van ruimte, economie, mobiliteit, groen, milieu, luchtvaart en water.

De provincie beschikt daarmee over expliciete verantwoordelijkheden, bevoegdheden en instrumenten om samen met andere overheden en marktpartijen duurzame ruimtelijke economische opgaven en doelstellingen te realiseren. Onder het begrip duurzaam wordt ook verstaan milieuverantwoordelijkheid.

In het kader van de ontwikkeling van windparken speelt hierbij de (cumulatieve) geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige objecten een primaire rol in het beoordelen van initiatieven.

Blootstelling aan geluid kan leiden tot hinder en slaapverstoring, maar ook tot stressreacties en als gevolg daarvan concentratieverlies, hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten.

De noodzaak voor geluidsreductie is evident.

Om geluidhinder te voorkomen is ruimtelijke scheiding van bron en ontvanger essentieel. In het stadium van planvorming moet daarom aandacht worden geschonken aan de nodige afstanden tussen bronnen en ontvangers, en aan het gezamenlijke geluid van een of meerdere soorten bronnen. De kaders hiervoor staan in de Omgevingsvisie en in voorkomende structuurvisies.

De volgende provinciale taken zijn voor het aspect geluid vooral relevant bij:

1. Aanleg en reconstructies van wegen.
2. De 5-jaarlijkse geluidsbelastingkaarten en actieplannen (voor geluid van provinciale wegen).
3. Vergunningverlening, toezicht en handhaving voor bedrijven waarvoor we het bevoegde gezag zijn.
4. Inpassingsplannen voor windturbineparken.
5. Luchthavenbesluiten en –regelingen voor luchthavens van regionaal belang.

In de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl komt een groot aantal ontwikkelingen bij elkaar. Het aantal bronnen van geluid in de Eemsdelta zal ten opzichte van de huidige situatie toenemen. De toename van de geluidshinder blijft binnen de beschikbare milieugebruiksruimte.

Specifiek ten behoeve van de toetsing voor plannen/projecten voor de opwekking van duurzame energie uit wind is het volgende toetsingskader vastgesteld in het Milieuplan¹³:

“Binnen de Eemsdelta moet de opgetelde geluidbelasting per windpark, ongeacht het aantal inrichtingen, voldoen aan de norm van 47 dB. Wanneer er meerdere initiatiefnemers zijn binnen een windpark dan is ons streven één gezamenlijke aanvraag in behandeling te nemen”. (Bron: Provincie Groningen, 2016a)

De opgestelde akoestische onderzoeken tonen aan dat er geen overschrijding van de hierboven genoemde normering plaatsvindt. Bij het Windpark Eemshaven Zuidoost vindt in een van de mogelijke scenario's een overschrijding plaats, maar die overschrijding is te mitigerende met geluidsreducerende maatregelen.

Cumulatieve effecten Natuur

In het kader van de Passende Beoordeling, ten behoeve van het bestemmingsplan Eemshaven Zuidoost, zijn niet alleen de effecten in beeld gebracht te worden die worden veroorzaakt door de ontwikkelingen in Zuidoost maar ook de cumulatieve effecten ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen (Bügelhajema, Altenburg & Wymenga, 2016).

Daarbij dient het uitsluitend te gaan om die ontwikkelingen die voldoende concreet zijn en waarover reeds een besluit is genomen. Dit kan een besluit op een vergunningaanvraag zijn of de vaststelling van een bestemmingsplan. In het geval van het bestemmingsplan Eemshaven Zuidoost betreft dit op dit moment de volgende projecten:

1. Kwelderlandschap Marconi Buitendijks.
2. Vaargeulverruiming Eemshaven-Noordzee.
3. Nb-wetvergunning Dijkverbetering Eemshaven Delfzijl¹⁴.

Jurisprudentie schrijft voor dat bij cumulatie alleen vergunde, nog niet gerealiseerde projecten hoeven te worden meegenomen (laatste RWE uitspraak Nb-wet september 2015). Plannen die nog niet zijn vergund kunnen dus buiten beschouwing blijven, evenals reeds gerealiseerde initiatieven.

Echter, het is wel de verwachting dat er rondom Eemshaven Zuidoost andere windparken worden ontwikkeld, het een en ander hiervoor is voorzien in de Regionale Structuurvisie Eemshaven-Delfzijl.

¹³ Bron: Bijlage I: Vergunningenstrategie Wabo (milieu), pagina 5.

¹⁴ Hier zijn de windturbines van Windpark Oostpolderdijk geen onderdeel van.

In dat kader heeft al een beoordeling van de aanvaringssslachtoffers plaatsgevonden met andere windturbine projecten, zie Figuur 15.

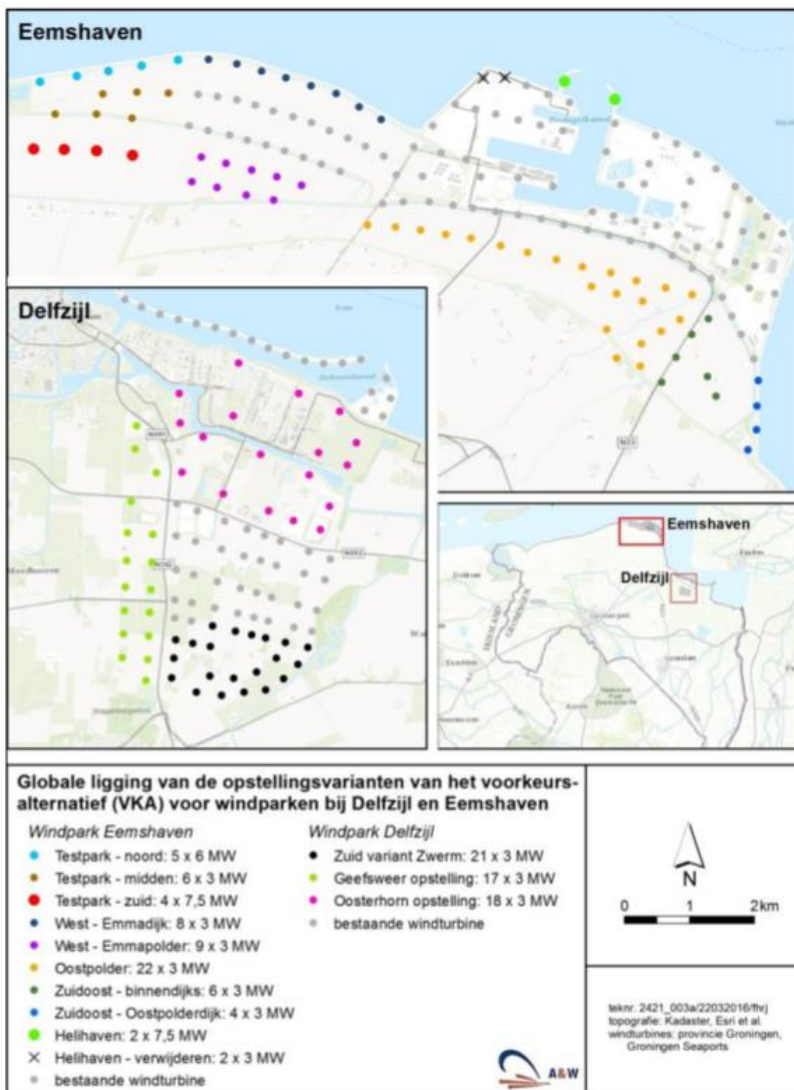
Uit deze analyse blijkt dat de vastgestelde mortaliteit voor beschermde soorten, als gevolg van het oprichten van Windpark Oostpolderdijk en Eemshaven Zuidoost, dat vier soorten als slachtoffer worden verwacht: aalscholver, fuut, visdief en wilde eend.

Op basis van populatietrends en de huidige aantallen zijn significant negatieve effecten bij twee van deze soorten (fuut en wilde eend) uit te sluiten. Aalscholver en visdief verdienen extra aandacht.

Voor de aalscholver valt de turbinemortaliteit waarschijnlijk weg tegen andere factoren zoals het veranderende aanbod in vis, maar dit dient nader onderzocht te worden. Voor de visdief (en de Noordse stern, en op termijn mogelijk ook de aalscholver) is de aanleg van de broedeilanden van belang: door verhuizing naar deze eilanden zal de mortaliteit verminderen (vooral voor de sterns) en de rekrutering stijgen (voor alle drie de soorten).

De bovenstaande conclusies van de passende beoordeling, bestemmingsplan Eemshaven Zuidoost, zijn in overeenstemming met de conclusies uit de Passende Beoordeling van Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl en het koppelproject Windpark Oostpolderdijk.

Hierdoor zijn significant cumulatieve negatieve effecten uit te sluiten.



Figuur 15 Cumulatieve effecten aanvaringssslachtoffers Eemshaven & Delfzijl (Bron: Bügelhajema, Altenburg & Wymenga, 2016)

4.4 Conclusie

Uit al het bovenstaande blijkt dat er voor geen enkel milieuaspect sprake is van belangrijk nadelige gevolgen, ook niet vanuit cumulatieve effecten voor geluid en natuur. Het doorlopen van de m.e.r.-procedure wordt hiermee niet noodzakelijk geacht.

BIJLAGE A BRONNEN

- Arcadis Nederland B.V. (2015a), *Landschappelijke beoordeling windpark 'Dankzij de Dijken'*, dd. 11 november 2015, Kenmerk: 078530483:A.1, Arnhem.
- Arcadis Nederland B.V. (2015b), *Slagschaduwonderzoek windpark Dankzij de Dijken*, dd. 12 oktober 2015, Kenmerk: 078421205:B, Arnhem.
- Arcadis Nederland B.V. (2015c), *Wijziging landschappelijke beoordeling windpark Dankzij de Dijken*, dd. 13 november 2015, Kenmerk: 078702186:0.6, Arnhem.
- Arcadis Nederland B.V. (2015d), *Wijziging slagschaduwonderzoek windpark Dankzij de Dijken*, dd. 13 oktober 2015, Kenmerk: 078664614:A, Arnhem.
- Arcadis Nederland B.V. (2016), *Windpark Oostpolderdijk. Memo waterveiligheid – samenvatting*, dd. 12 mei 2016, Kenmerk: 078944111:B, Rotterdam.
- Buro Bakker (2016), *Passende Beoordeling dijkversterking Eemshaven-Delfzijl*, dd. 30 maart 2016, Kenmerk: P115021, Assen.
- Bügelhajema (2016), *Bestemmingsplan Eemshaven Zuidoost*, d.d. 22 december 2016. Kenmerk: NL.IMRO.1651.000BP03EmsZO-0301. Projectnummer: 090.10.53.00.01.00, Groningen.
- Bügelhajema, Altenburg & Wumenga (2016), *Passende Beoordeling en Flora- en faunaonderzoek bestemmingsplan Eemshaven Zuidoost*, d.d. 15 december 2016. Projectnummer: 090.10.53.00.01, Groningen.
- Bureau Waardenburg (2017), *Effecten van windpark Oostpolderdijk op beschermde soorten, Eemshaven Groningen. Activiteitenplan in het kader van de Wet Natuurbescherming*. Kenmerk: 17-009, Culemborg.
- Grontmij Nederland B.V. (2016), *Milieu-effectrapport Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl. Hoofdrapport MER*, dd. 18 maart 2016, Kenmerk: GM-0180566, versie D2. Groningen.
- Helpdesk Water, Homepage: www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterveiligheid/programma'-projecten/piping/, geraadpleegd op 30 december 2016.
- LBP Sight (2016), *Windpark Oostpolderdijk te Eemshaven. Akoestisch onderzoek*, dd. 9 maart 2016, Kenmerk: R068243ag.00003.dv, versie 02_003, Nieuwegein.
- NRG (2016), *Externe veiligheidsanalyse windturbines aan de Oostpolderdijk*, dd. 21 maart 2016, Kenmerk: 23238.23/15.134406 C&S/RC/RJo, versie D;
- Provincie Groningen, Homepage: www.provinciegroningen.nl/uitvoering/klimaat-en-energie/windenergie/locaties-windparken/, geraadpleegd op 30 december 2016.
- Provincie Groningen (2016a) Milieuplan Provincie Groningen 2017-2020, d.d. 13 december 2016. Kenmerk: -. Groningen.
- Provincie Groningen (2016b), *Ontwerp Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl*, d.d. 13 december 2016. Kenmerk: NL.IMRO.9920.SVEemsmondDelfzijl-ON01, Groningen.
- Sweco Nederland B.V. (2016), *Inpassingsplan Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl*, dd. Kenmerk: NL.IMRO.9920.IPDijkEemsDelf-VA01, Projectnummer: 341701, Groningen.
- Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. (2016), *Plan-/project-MER Eemshaven Zuidoost*, d.d. 16 december 2016, kenmerk: EEM18-3/16-021.051. Deventer.

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C05057.000103

Onze referentie: 079221203 B