

Windpark Eemshaven West

Inhoudsopgave

Toelichting	5
Hoofdstuk 1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Ligging en begrenzing plangebied	7
1.3 Juridisch kader	8
1.4 Leeswijzer	12
Hoofdstuk 2 Beleid	13
2.1 Beleid voor duurzame energie	13
2.2 Ruimtelijk beleid	15
2.3 Conclusie	23
Hoofdstuk 3 Bestaande situatie	24
3.1 Functionele structuur	24
3.2 Landschappelijke structuur	26
Hoofdstuk 4 Planbeschrijving	27
4.1 Locatie	27
4.2 Milieueffectenstudie 2016	27
4.3 Inrichtingsalternatieven	28
4.4 Voorkeursalternatief	29
4.5 Beschrijving van het plan	35
Hoofdstuk 5 Onderzoek	41
5.1 Uitgangspunten	41
5.2 Geluid	43
5.3 Slagschaduw	56
5.4 Veiligheid	62
5.5 Landschap	69
5.6 Natuur	76
5.7 Cultuurhistorie	84
5.8 Water	87
5.9 Overige aspecten	93
Hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving	106
6.1 Algemeen	106
6.2 Bestemmingsregels	106
6.3 Artikelsgewijze toelichting bestemmingsregeling	109
Hoofdstuk 7 Economische uitvoerbaarheid	111
7.1 Kostenverhaal	111
7.2 Planschade	111
7.3 Financiële uitvoerbaarheid	111
Hoofdstuk 8 Maatschappelijke uitvoerbaarheid	112
Bijlagen bij de toelichting	113
Bijlage 1 Milieueffectrapport Windpark Eemshaven West	114
Bijlage 2 Visualisatie schuifruimte	115
Bijlage 3 Passende beoordeling	118
Regels	119

Hoofdstuk 1	Inleidende regels	120
Artikel 1	Begrippen	120
Artikel 2	Wijze van meten	124
Hoofdstuk 2	Bestemmingsregels	125
Artikel 3	Bedrijf - Nutsvoorziening	125
Artikel 4	Bedrijf - Windturbinepark	126
Artikel 5	Leiding - Hoogspanning	129
Hoofdstuk 3	Algemene regels	131
Artikel 6	Anti-dubbeltelregel	131
Artikel 7	Algemene aanduidingsregels	132
Artikel 8	Overige regels	134
Hoofdstuk 4	Overgangs- en slotregels	135
Artikel 9	Overgangsrecht	135
Artikel 10	Slotregel	136
Bijlagen bij de regels		137
Bijlage 1	Handhavings- en rekenmethodiek	138
Bijlage 2	Begrenzing natuurgebied Ruidhorn	141

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

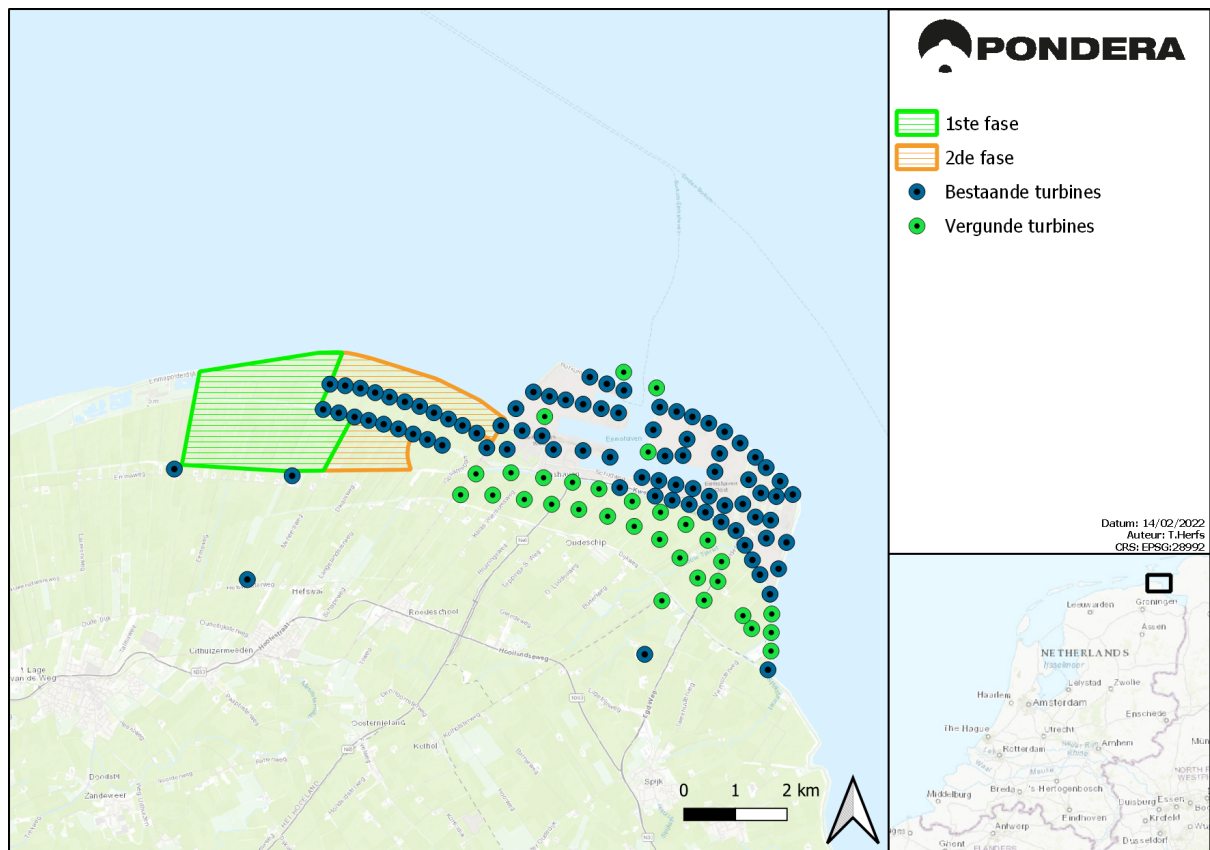
Vattenfall (hierna: initiatiefnemer) heeft in samenwerking met een groot aantal grondeigenaren, verenigd onder de naam 'Drei Meulen Wind BV', en 'Energie Coöperatie Oudeschip en Omstreken' (ECOO) het initiatief genomen tot de oprichting van een windturbinepark (hierna: windpark) ten westen van de Eemshaven in het buitengebied van de gemeente Het Hogeland in de provincie Groningen. De beoogde locatie ligt direct aansluitend op de reeds gerealiseerde windparken Eemsdijk en Westereems.

De oprichting van een windpark op de beoogde locatie is ingegeven door het ruimtelijk beleid voor windenergie op nationaal, provinciaal, regionaal en lokaal niveau. Op nationaal niveau sluit het initiatief aan op de voorkeur om zoveel mogelijk te kijken naar grootschalige clustering van de productie van duurzame energie. Op provinciaal (omgevingsvisie), regionaal (RES) en lokaal niveau (structuurvisie Eemsmond-Delfzijl) is de beoogde locatie van het windpark aangewezen als concentratiegebied voor grootschalige opwek van windenergie. Met de realisatie van het windpark wil de initiatiefnemer invulling geven aan de provinciale, regionale en lokale ambitie om het concentratiegebied te benutten voor de grootschalige opwekking van windenergie. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan het opwekken van duurzame energie in Nederland en het beperken van de uitstoot van broeikasgassen om klimaatverandering te beperken.

Het beoogde windpark bestaat uit 16 windturbines. Deze windturbines en de daarbij behorende voorzieningen kunnen niet gerealiseerd worden binnen het geldende bestemmingsplan van de gemeente Het Hogeland. Om het windpark te mogen realiseren en exploiteren moet een ruimtelijk besluit worden genomen. De provincie Groningen is op grond van de Elektriciteitswet het bevoegd gezag en heeft de mogelijkheid om als ruimtelijk besluit een provinciaal inpassingsplan vast te stellen. Het voorliggende inpassingsplan voorziet in een planologische regeling ten behoeve van het windpark en de bijbehorende voorzieningen.

Initiatiefnemer heeft de wens om in de toekomst ook windturbines ten noorden en zuiden van de bestaande windturbines in de Emmapolder te realiseren. De mogelijkheden hiervoor zijn onderzocht in het voor het initiatief opgestelde milieueffectrapport (MER). Het inpassingsplan beperkt zich echter tot de 16 windturbines ten westen van de bestaande windturbines. Dit wordt aangeduid als fase 1. Zie de groene arcering in Figuur 1.1. De ontwikkeling van windturbines ten noorden en zuiden van de bestaande windturbines is aangeduid als fase 2. Zie de oranje arcering in Figuur 1.1. Fase 2 maakt geen onderdeel uit van het voorliggende inpassingsplan.

Figuur 1.1 Beoogde fasering Windpark Eemshaven West



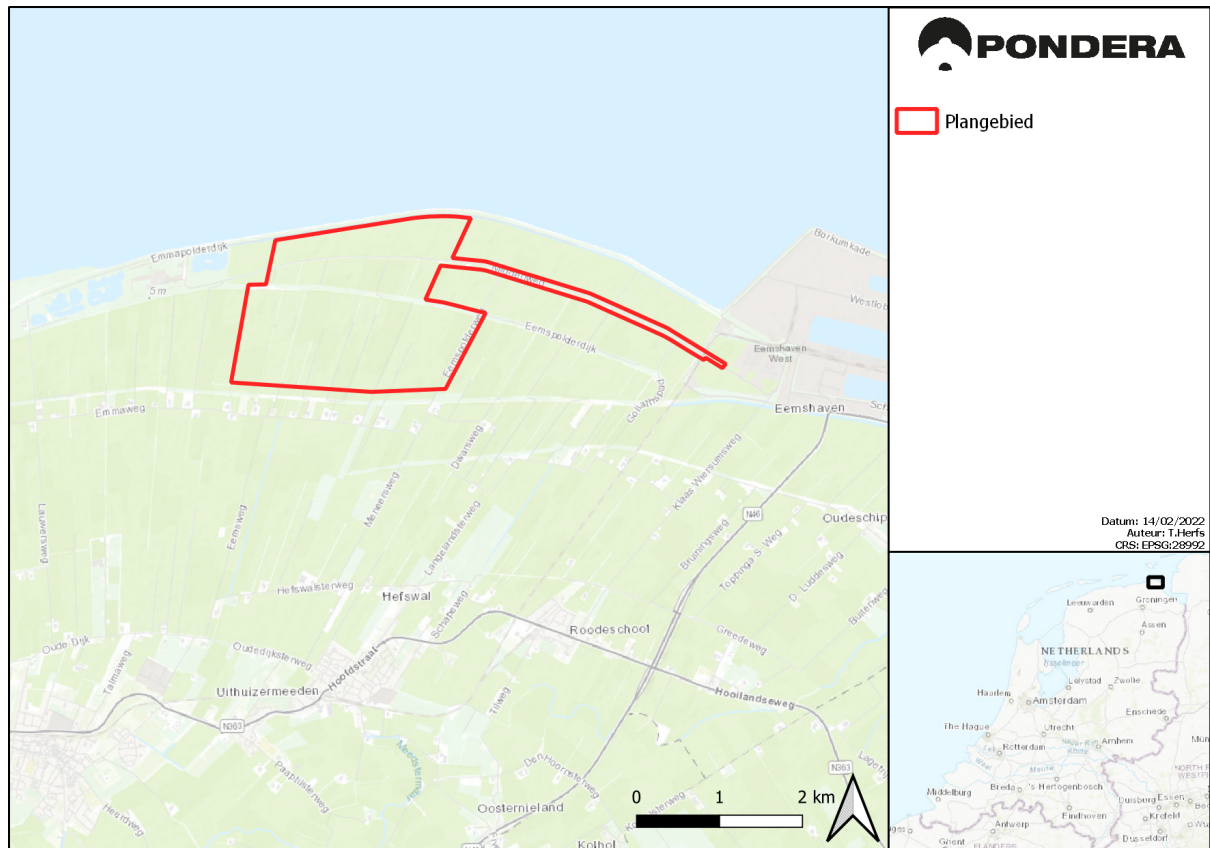
Bron: Esri, bewerking Pondera Consult

1.2 Ligging en begrenzing plangebied

De beoogde locatie voor het windpark (hierna: plangebied) ligt in de gemeente Het Hogeland, ten westen van industrie- en havengebied Eemshaven en de bestaande windparken in de Emmapolder en de Eemshaven. Het plangebied wordt globaal omsloten door de Emmapolderdijk (Waddenzee) aan de noordzijde, de Binnenbermsloot aan de zuidzijde en de Eemspolderweg en de bestaande windparken aan de oostzijde. De westelijke begrenzing ligt ter hoogte van Noordgastransport B.V.

Naast het windpark is ook de aansluiting van het windpark op het TenneT-station aan de westzijde van de Eemshaven onderdeel van het onderhavige inpassingsplan. Voor deze exportkabel is een zone voorzien. Deze zone is onderdeel van het plangebied. De ligging en begrenzing van het plangebied is op de onderstaande figuur aangegeven.

Figuur 1.2 Ligging en begrenzing plangebied



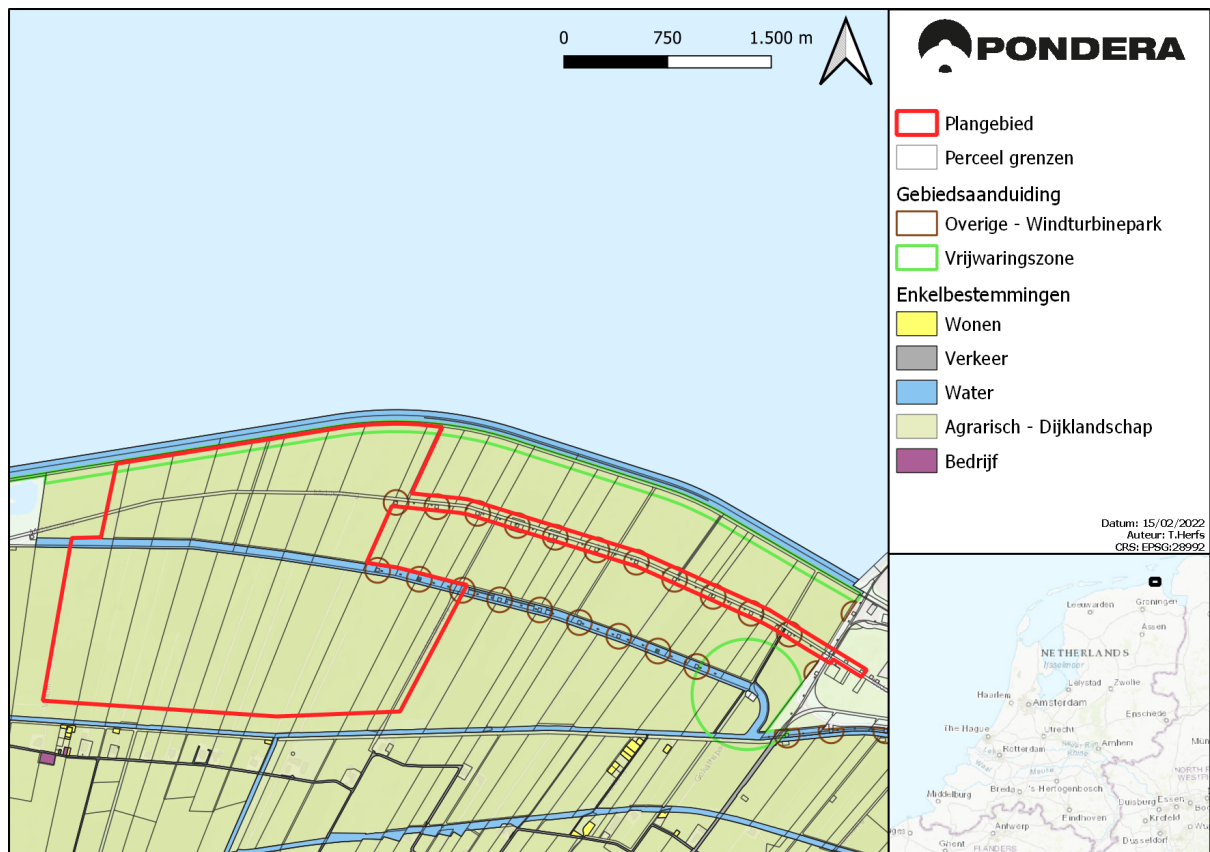
Bron: Esri, bewerking Pondera Consult

1.3 Juridisch kader

1.3.1 Geldend bestemmingsplan

Ter plaatse van het plangebied is "Bestemmingsplan Buitengebied" van de gemeente Het Hogeland geldend (zie Figuur 1.3). Op grond van dit bestemmingsplan geldt de bestemming "Agrarisch - Dijkenlandschap" en de bestemming 'Water'. De gronden zijn voornamelijk bedoeld voor de uitoefening van agrarische bedrijvigheid, zonder bouwperceel. De realisatie van een windpark past niet binnen het geldende bestemmingsplan.

Figuur 1.3 Uitsnede "Bestemmingsplan Buitengebied"



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl, bewerking Pondera Consult

1.3.2 Ruimtelijk besluit

Om op een specifieke locatie een windpark te mogen realiseren en exploiteren moet een ruimtelijk besluit worden genomen. Daarmee wordt deze bouw- en gebruiksruimte juridisch vastgelegd. In de Elektriciteitswet 1998 is de bevoegdheidsverdeling tussen Rijk, provincie en gemeente geregeld voor windparken. Voor windparken tot 5 MW is de gemeente bevoegd gezag. Voor windparken tussen de 5 en 100 MW is de provincie bevoegd gezag. Voor windparken boven de 100 MW is het Rijk bevoegd gezag. Het Rijk kan afzien van deze bevoegdheid indien de toepassing ervan geen relevante versnelling voor de besluitvorming oplevert indien deze door provincie of gemeente wordt uitgevoerd. Ook voor de provincie geldt een dergelijke mogelijkheid.

Voor het beoogde windpark geldt dat het opgesteld vermogen nog niet bepaald is. Het vermogen van de toepasbare windturbinetypes ligt naar verwachting tussen de 4 en 6 MW. Daarmee kan theoretisch een vermogen van 96 MW worden geplaatst. Gezien deze omvang ligt de bestuurlijke verantwoordelijkheid voor het besluitvormingsproces op grond van de Elektriciteitswet bij de provincie.

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) heeft de provincie de mogelijkheid om als ruimtelijk besluit een provinciaal inpassingsplan vast te stellen. Een inpassingsplan heeft dezelfde juridische status als een bestemmingsplan, maar wordt in dit geval vastgesteld door de provincie. In het inpassingsplan wordt het windpark ruimtelijk mogelijk gemaakt en worden de kaders gesteld waarbinnen de windturbines kunnen worden gerealiseerd, zoals de bandbreedte qua afmetingen en de locaties van de windturbines.

1.3.3 Coördinatieregeling

Op grond van artikel 9f, lid 1 van de Ew 1998 coördineren Gedeputeerde Staten de voorbereiding en bekendmaking van de vergunningen voor de realisatie van het windpark. Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) hebben Provinciale Staten (in 2014 met een coördinatiebesluit) ook de provinciale coördinatieregeling, als bedoeld in paragraaf 3.5.3 Wro, van toepassing verklaard om het inpassingsplan gecoördineerd te kunnen voorbereiden en bekendmaken samen met de besluiten die op grond van de Ew 1998 al gecoördineerd worden voorbereid en bekendgemaakt.

Dit houdt in dat alle besluiten voor het windpark een gelijktijdige voorbereiding en bekendmaking kennen en dat de ontwerpbesluiten gezamenlijk ter inzage worden gelegd. Op dat moment kan eenieder een zienswijze (reactie) geven. Het bevoegd gezag neemt vervolgens de definitieve besluiten, rekening houdend met de ontvangen adviezen en zienswijzen. Als een belanghebbende het niet eens is met één of meer van de besluiten, kan hij/zij direct beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Er is sprake van een gecombineerde beroepsprocedure over alle gecoördineerde besluiten ineens.

Vergunningen

Voor de realisatie en exploitatie van het windpark zijn diverse vergunningen benodigd. Dit betreft in elk geval de omgevingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)¹ en een vergunning en ontheffing op de grond van de Wet natuurbescherming (Wnb). Gedeputeerde Staten zijn bevoegd voor het verlenen van de omgevingsvergunning en de vergunning en ontheffing op grond van de Wnb.

Afhankelijk van de inrichting is mogelijk een aantal andere vergunningen nodig, zoals bijvoorbeeld een watervergunning.

1.3.4 Crisis- en Herstelwet

Onderhavig inpassingsplan valt, omdat er sprake is van de aanleg van productie-installaties voor de opwekking van duurzame elektriciteit met behulp van windenergie en van de ontwikkeling en verwezenlijking van werken en gebieden krachtens afdeling 3.5 Wro, onder de werking van de Crisis- en herstelwet. Dit betekent dat wijzigingen ten opzichte van de procedure zoals neergelegd in de Awb en de Wro van toepassing zijn. De belangrijkste zijn:

1. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft een termijn van 6 maanden na afloop van de beroepstermijn voor het doen van een uitspraak op een beroep;
2. Dat een niet tot de centrale overheid behorende overheid (rechtspersoon die krachtens het publieksrecht is ingesteld of bestuursorgaan) niet tegen het inpassingsplan in beroep kan gaan;
3. Dat een beroep schrift niet-ontvankelijk is als het niet meteen de gronden van beroep bevat (het indienen van een pro forma beroep schrift is niet mogelijk).

1.3.5 Milieueffectrapportage (plan-m.e.r. en project-m.e.r.)

Algemeen

Ten behoeve van de besluitvorming over het windpark is een Milieueffectrapportage (m.e.r.) opgesteld. De m.e.r. is een instrument om bij besluitvorming over een plan of project het milieubelang een volwaardige plaats te geven. Uit Europese en nationale wetgeving volgt dat voor activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. De m.e.r.-procedure mondt uit in een rapport, het MER. Het milieueffectrapport (MER) beschrijft en vergelijkt de milieugevolgen van de verschillende manieren waarop het plan of project kan worden uitgevoerd. Voor windenergie gaat het bijvoorbeeld om mogelijke opstellingen en/of verschillende aantallen en afmetingen van windturbines. De kwaliteit en inhoud van een MER wordt getoetst door de Commissie voor de milieueffectrapportage (de Commissie). Dit is een bij wet ingestelde onafhankelijke adviseur bij m.e.r.-procedures. De Commissie beoordeelt of het MER de benodigde informatie bevat ten aanzien van de milieueffecten. De milieueffecten van verschillende uitvoeringsmogelijkheden worden bij het maken van keuzes en de motivering van de te nemen besluiten betrokken.

In het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is vastgelegd voor welke activiteiten de

MER-regelgeving van toepassing is. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in een m.e.r.-plicht of een m.e.r.-beoordelingsplicht. Een m.e.r.-beoordelingsplicht houdt in dat het bevoegd gezag moet beoordelen of het opstellen van een MER noodzakelijk is; in geval van een m.e.r.-plicht wordt direct een MER opgesteld. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen een plan-MER en een project-MER. Een planMER is strategisch van aard en wordt opgesteld voor ruimtelijke plannen. In een planMER staat de vraag centraal 'waarom deze activiteit op deze locatie?' en worden verschillende alternatieve locaties tegen elkaar afgezet. De informatie is abstract, kwalitatief van aard en gebaseerd op vuistregels. Een projectMER wordt meestal voor één of meerdere vergunningen opgesteld. In een projectMER staat de inrichting van de locatie centraal en alternatieven/varianten gaan over verschillende opstellingen en verschillende windturbintypen/afmetingen. Een projectMER kent een groter detailniveau dan een planMER en bevat vaak diepgaande onderzoeken en modelberekeningen voor de verschillende milieuthema's, bijvoorbeeld voor geluid en slagschaduw.

Windparken zijn als activiteit aangewezen in het Besluit m.e.r. Daarbij is het volgende van toepassing:

- Een windpark bestaande uit 10 turbines of meer of een opgesteld vermogen van 15 MW of meer valt onder categorie D 22.2 van onderdeel D van de bijlage in het Besluit m.e.r. Hiervoor geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht;
- Een windpark bestaande uit 20 turbines of meer valt onder categorie C 22.2 van onderdeel C van de bijlage in het Besluit m.e.r. Hiervoor geldt een m.e.r.-plicht.

Het beoogde windpark voorziet in de realisatie van 16 windturbines. Op basis van bovenstaande drempelwaarden geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht. De initiatiefnemer heeft besloten om de stap van de m.e.r.-beoordeling (vrijwillig) over te slaan en direct een projectMER op te stellen. Een beoordeling door het bevoegd gezag of inderdaad een projectMER noodzakelijk is, kan daarom achterwege blijven.

Indien een ruimtelijk plan (hier: inpassingsplan) een activiteit mogelijk maakt waarvoor een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht geldt, is het doorlopen van een plan-m.e.r. vereist. Als significante effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand niet zijn uit te sluiten moet een zogenaamde 'Passende beoordeling' worden opgesteld voor het inpassingsplan². De plicht tot het opstellen van een 'Passende beoordeling' leidt er ook toe dat een planMER moet worden opgesteld.

In dit geval is een planMER vereist omdat een inpassingsplan wordt opgesteld dat een activiteit mogelijk maakt (het windpark) waarvoor een m.e.r. wordt doorlopen en omdat vanwege de nabijheid van Natura 2000-gebied Waddenzee significant negatieve effecten door de plaatsing en exploitatie van windturbines niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en om die reden een 'Passende beoordeling' wordt opgesteld.

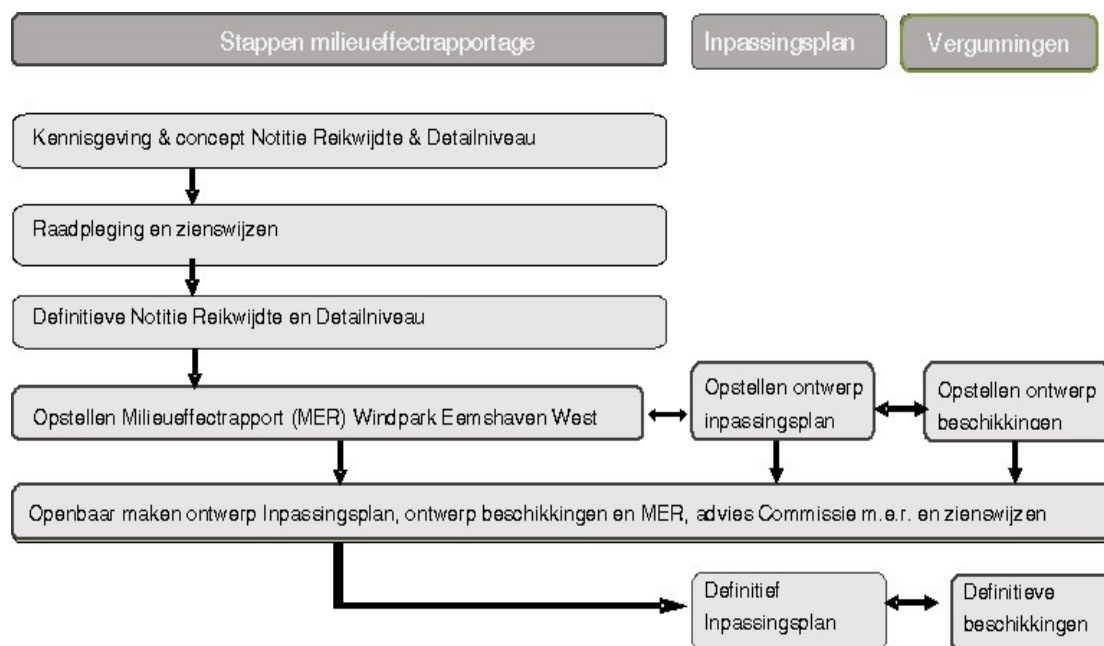
Voor het beoogde windpark is een gecombineerd plan- en projectMER opgesteld. Het MER is ter onderbouwing van de keuze voor het windpark zoals dat juridisch-planologisch is vastgelegd in dit inpassingsplan en is tevens een bijlage bij dit inpassingsplan (zie bijlage 1).

M.e.r.-procedure

De wet schrijft voor dat de procedures voor het project-MER en het plan-MER gecombineerd en gelijktijdig moeten worden doorlopen en ook dat in beginsel één gecombineerd MER wordt gemaakt³. In deze paragraaf wordt weergegeven welke stappen zijn / worden doorlopen voor de uitgebreide m.e.r.-procedure.

Figuur 1.4 Schematische weergave stappen milieueffectrapportage

inpassingsplan Windpark Eemshaven West



De m.e.r.-procedure voor windpark Eemshaven West startte in juli 2020 met de openbare kennisgeving en publicatie van de Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Het MER wordt ter inzage gelegd met het ontwerp inpassingsplan. De Commissie voor de m.e.r. zal een advies geven over het MER. Dit advies wordt betrokken bij de definitieve besluitvorming.

1.4 Leeswijzer

Dit hoofdstuk geeft de inleiding tot het project. In Hoofdstuk 2 wordt het beleid geschetst. In Hoofdstuk 3 komt een beschrijving van de huidige situatie in het plangebied en omgeving aan de orde, Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van het plan voor windpark Eemshaven West. In Hoofdstuk 5 worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. Hoofdstuk 6 geeft een toelichting op het juridische plangedeelte, Hoofdstuk 7 gaat in op de financieel-economische uitvoerbaarheid en maatschappelijke uitvoerbaarheid van dit plan. Tot slot wordt in Hoofdstuk 8 ingegaan op de reacties uit het overleg ex artikel 3.1.1 Besluit ruimtelijke ordening (Bro)⁴ en zienswijzen.

Hoofdstuk 2 **Beleid**

Dit hoofdstuk beschrijft beleid en wet- en regelgeving specifiek op het gebied van duurzame (wind)energie en ruimtelijke ordening. Hierbij komen eveneens nut en noodzaak van windenergie aan de orde, waarbij de doelstellingen van Rijk, provincie en gemeente voor duurzame energie en windenergie zijn toegelicht.

2.1 Beleid voor duurzame energie

2.1.1 Mondiaal klimaatakkoord

Klimaatverandering is een mondiale uitdaging en vereist dan ook een mondiale respons. Deze respons kwam in december 2015 toen op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs (COP21)⁵ 195 landen, waaronder Nederland, instemden met een klimaatakkoord. Hieronder de belangrijkste punten uit het akkoord:

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

2.1.2 Europese doelstelling

Ook op Europees niveau zijn doelstellingen geformuleerd en vastgelegd om klimaatverandering tegen te gaan. Het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie (EU) hebben op 28 juni 2021 de Europese Klimaatwet vastgesteld. Met de vaststelling is de doelstelling om in 2030 40% minder CO₂ uit te stoten dan in 1990 verhoogd naar 55%. Ook is vastgelegd dat de EU in 2050 klimaatneutraal moet zijn.

Voor de productie en bevordering van duurzame energie uit hernieuwbare bronnen is algemeen beleid vastgelegd in de richtlijn hernieuwbare energie (2009/28/EG). Het vereist dat de EU tegen 2030 ten minste 32% van haar totale energiebehoeften met hernieuwbare energie vervult en bouwt voort op de reeds geboekte vooruitgang, waaronder de verwezenlijking van de EU-doelstelling van 20% hernieuwbare energie in 2020. Het tussendoel voor 2020 lijkt te zijn behaald met een aandeel van 21,3%.

2.1.3 Nationale doelstelling

Om conform het Klimaatakkoord van Parijs de wereldwijde opwarming van de aarde en de verandering van het klimaat te beperken heeft Nederland op 2 juli 2019 de Klimaatwet vastgesteld. In de Klimaatwet staan drie doelen:

1. een vermindering van 49% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2030;
2. een vermindering van 95% (ten opzichte van 1990) van de broeikasgasuitstoot in 2050;
3. 100% broeikasgas-neutrale elektriciteit in 2050.

Ter uitvoer van de Klimaatwet heeft de minister van Economische Zaken en Klimaat op 1 april 2020 het Klimaatplan vastgesteld. Dit Klimaatplan bevat de hoofdlijnen van het nationale klimaatbeleid voor de

komende 10 jaar (2021-2030). Daarnaast gaat het Klimaatplan, conform de Klimaatwet, in op de laatste wetenschappelijke inzichten over klimaatverandering, technologische ontwikkelingen, internationale beleidsontwikkelingen en de economische gevolgen. De inhoud van het Klimaatplan is voor een belangrijk deel bepaald door de hoofdlijnen van het Klimaatakkoord, dat in juni 2019 tot stand is gekomen met betrokkenheid van meer dan 100 maatschappelijke (publieke en private) partijen. In het klimaatakkoord staan afspraken tussen de overheid en vijf betrokken sectoren (elektriciteit, industrie, bebouwde omgeving, landbouw en transport). Deze afspraken moeten er voor zorgen dat in 2050 de doelen, zoals opgenomen in de Klimaatwet worden gehaald.

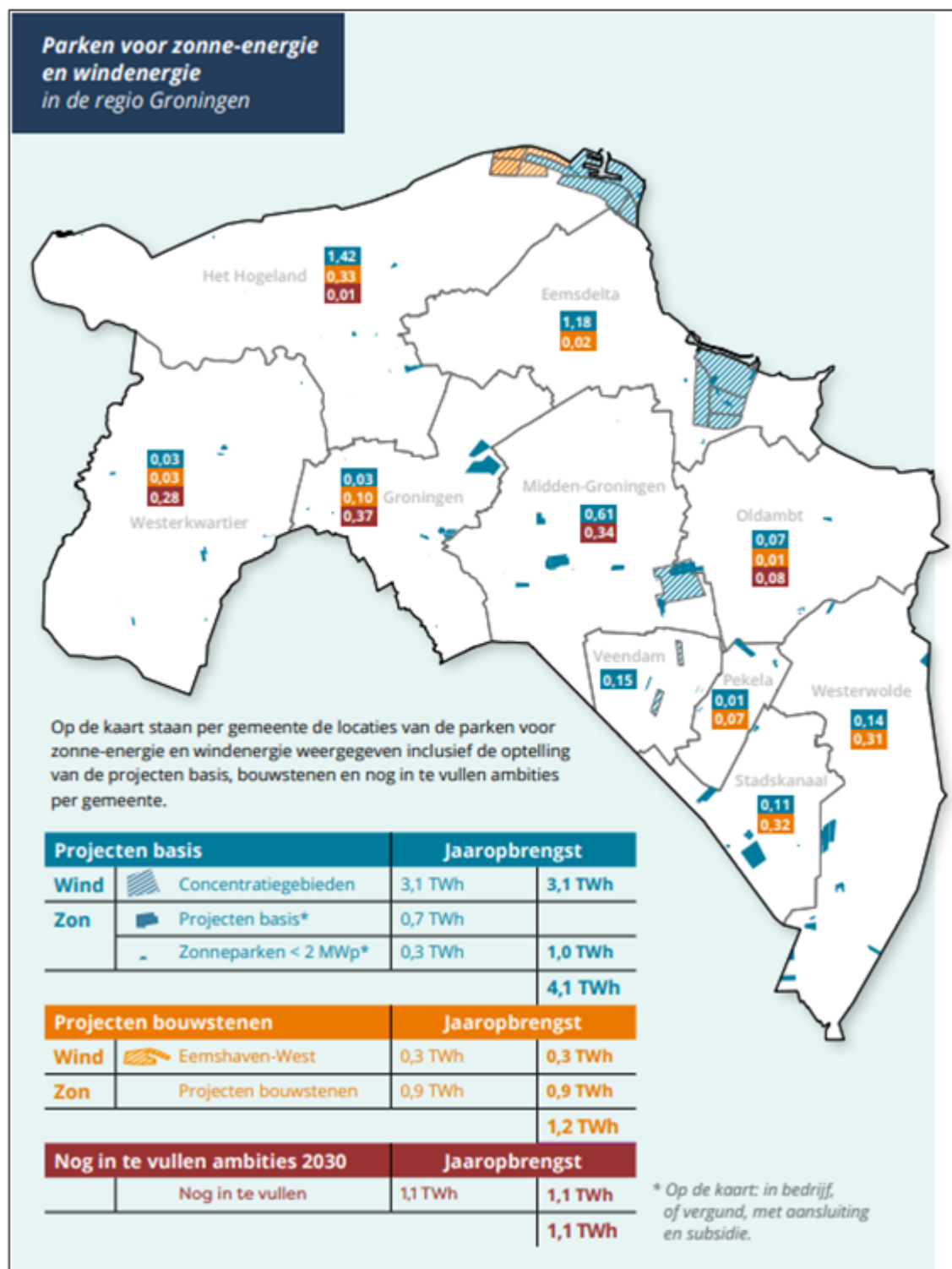
Afspraken over de opwek van duurzame energie, waaronder windenergie, zijn vastgelegd in het hoofdstuk 'Elektriciteit'. Zo is afgesproken dat in 2030 70% van alle elektriciteit uit hernieuwbare bronnen komt. Dat gebeurt met windturbines op zee, op land en met zonnepanelen op daken en in zonneparken. Voor wind en zon op land is afgesproken dat in 2030 minimaal 35 TWh geproduceerd moet worden. Tevens wordt benadrukt dat de beschikbare ruimte zo efficiënt mogelijk benut moet worden door meervoudig ruimtegebruik. Het beoogde windpark draagt bij aan de toename van de productie van duurzame energie in een functiecombinatie van blijvend agrarisch grondegebruik en duurzame elektriciteitsopwekking. De exploitatie van het windpark vindt plaats over een periode van minimaal 25 jaar en draagt daarmee bij aan de doelstellingen voor 2030 en daarna.

2.1.4 RES Groningen

Een uitvloeisel van het Klimaatakkoord is dat 30 regio's in Nederland een Regionale Energie Strategie (RES) opstellen. In de RES-en wordt per regio inzicht geven in het regionale bod voor grootschalige opwek van zonne- en windenergie dat bijdraagt aan doelstelling van 49% CO₂-reductie in 2030 en concreet zorgt voor een opwek van minimaal 35 TWh hernieuwbaar op land.

Op 1 juli 2021 is door de regio Groningen de RES 1.0 opgeleverd, met daarin een regionale invulling van het opgestelde vermogen van hernieuwbare energie op land in 2030 en potentiële zoekgebieden die benut kunnen worden. Regio Groningen heeft een bod uitgebracht van 5,7 TWh in 2030 opgewekt door wind- en zonne-energie. Onderdeel van dit bod is ook de realisatie van het beoogde windpark. Voor Windpark Eemshaven-West is gerekend met een opwekcapaciteit van minimaal 0,3 TWh⁶.

Figuur 2.1 Concentratiegebieden voor wind- en zonneparken volgens de RES 1.0 Groningen



Bron: RES 1.0 Groningen (juli 2021)

2.2 Ruimtelijk beleid

2.2.1 Rijksbeleid

Het ruimtelijk Rijksbeleid is vastgelegd in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). In het Barro zijn concrete regels opgenomen waar rekening mee moet worden gehouden.

Nationale omgevingsvisie (NOVI)

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is een instrument van de nieuwe Omgevingswet en loopt vooruit op de inwerkingtreding van die wet. De NOVI is op 11 september 2020 door het Rijk vastgesteld als structuurvisie onder de bestaande Wet ruimtelijke ordening (WRO). Zodra de nieuwe Omgevingswet in werking is getreden, wat naar verwachting op 1 juli 2022 zal gebeuren, geldt deze structuurvisie als een omgevingsvisie, zoals in de nieuwe wet bedoeld. De "Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte" (SVIR, maart 2012), die in de tijd voor de NOVI de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties was en waarin onder ander windenergie eveneens was aangemerkt als een nationaal belang, komt door de NOVI te vervallen. De strategisch relevante delen van de SVIR gaan op in de NOVI.

De NOVI is gericht op duurzame ontwikkeling, de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu door (a) het bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede leefomgevingskwaliteit en (b) doelmatig beheeren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften. Klimaatadaptie en de energietransitie vormen een van de vier prioriteiten van de NOVI, naast een duurzaam en economisch groeipotentieel, sterke en gezonde steden en regio's en de toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijke gebied. De NOVI is erop gericht om voor deze vier prioriteiten de nationale strategische beleidskeuzes te formuleren en hanteert daarbij als afwegingsprincipes dat combinaties van functies voor enkelvoudige functies gaan, dat kenmerken en identiteit van een gebied centraal staan en dat afwentelen wordt voorkomen.

De NOVI ziet het realiseren van een betrouwbare, betaalbare en veilige energievoorziening (die in 2050 CO₂-arm is) en de daarbij benodigde hoofdinfrastructuur als een nationaal belang. Ook windenergie speelt hier een belangrijke rol op zowel de Noordzee als op land. Ten aanzien van het behalen van de doelstellingen voor windenergie op land gaat de NOVI, naast de doelstellingen uit het Nederlandse Klimaatakkoord en vervolgens de RES'en, uit van de Structuurvisie Windenergie op land (SWOL) uit 2014. Het Programma Energiehoofdstructuur zal de SWOL opvolgen en wordt verwacht in 2022. Het programma hanteert als tijdshorizon 2030-2050 met de ambitie om tijdig te zorgen voor voldoende ruimte voor een nationale energiehoofdstructuur die in balans staat met andere opgaven en belangen en een goede leefomgevingskwaliteit.

De NOVI geeft als algemeen beleidskader voor de realisatie van hernieuwbare energie op land het streven naar zuinig en zoveel mogelijk meervoudig ruimtegebruik, waarbij vraag en aanbod van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit zoveel mogelijk dicht bij elkaar worden gebracht. Daarnaast moet er zoveel mogelijk worden aangesloten bij de gebiedsspecifieke ruimtelijke kwaliteit en gaat de voorkeur uit naar grootschalige clustering van duurzame energie.

Structuurvisie Windenergie op Land (SvWOL)

De Structuurvisie Windenergie op land (SWOL, 2014)⁷ is een uitwerking van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte die inmiddels is vervangen door de NOVI. De doelstelling van het SWOL is zodanige ruimtelijke voorwaarden te scheppen dat in 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 MW aan windturbines op land operationeel zou zijn. De SWOL heeft betrekking op gebieden die geschikt zijn voor grootschalige opstellingen van windenergie van minimaal 100 MW en gaat uit van bundeling in gebieden die geschikt zijn voor het plaatsen van grootschalige windenergie.

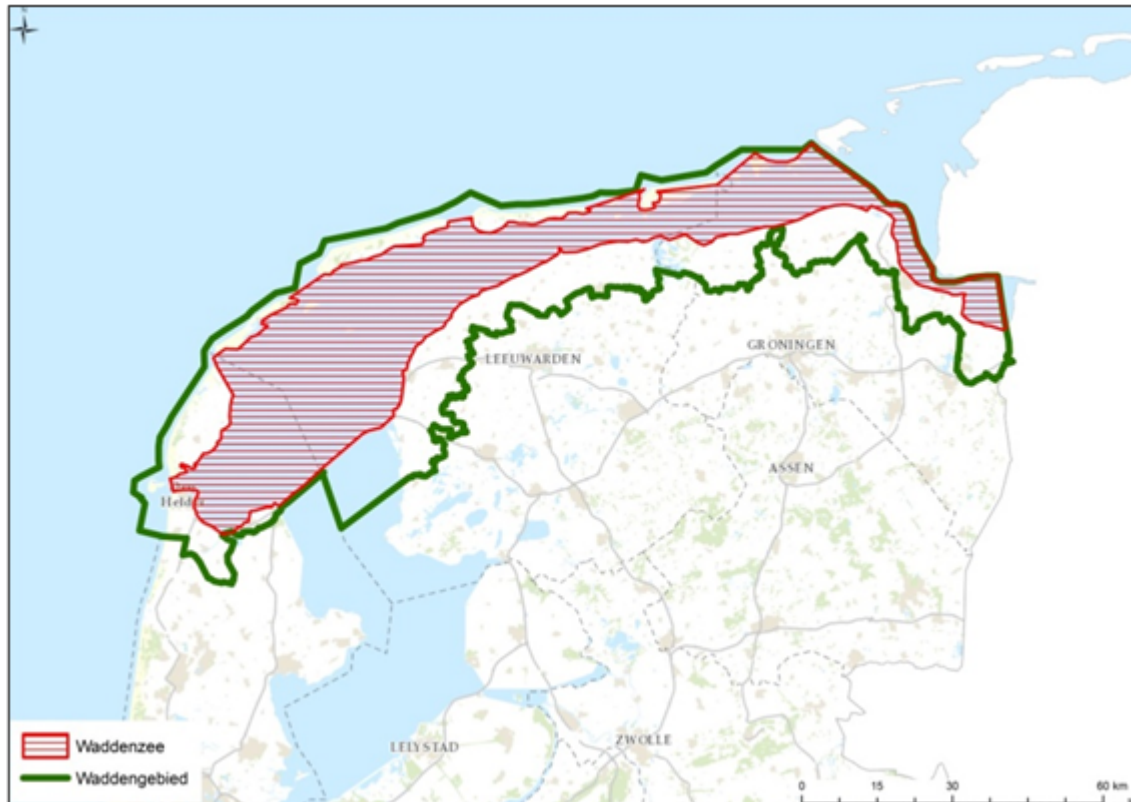
De keuze voor locaties is gemaakt door gebieden te selecteren binnen de 'kansrijke gebieden' uit het SVIR in overleg met de provincies, rekening houdend met het provinciale beleid (anno 2012). Provincies hebben gebieden aangewezen op basis van hun ruimtelijke mogelijkheden. Deze selectie van gebieden is onderzocht in een planMER en Passende Beoordeling. Op basis van de bestuurlijke afspraken tussen het kabinet en de provincies en de inhoudelijke informatie uit het planMER zijn 11 gebieden in de structuurvisie opgenomen. De Eemshaven en omliggende gebieden zijn in de SWOL aangewezen als locatie voor de realisatie van grootschalige windenergie. Voor wat betreft het gebied ten westen van de Eemshaven is enkel de locatie van de bestaande windturbines behorende bij windpark Emmapolder opgenomen in de SWOL. Volgens de SWOL is de begrenzing van de aangewezen gebieden wel scherp, maar niet op perceelsniveau nauwkeurig. In principe is er bij de gebiedskeuze getracht naar het accommoderen van één grootschalig windturbineproject van 100 MW of groter. Ondanks dat het plangebied net buiten het in de SWOL aangewezen gebied valt, sluit het beoogde windpark daarmee

aan bij de Structuurvisie Windenergie op Land. Daarnaast wordt door aan te sluiten op een gebied dat is opgenomen in de SvwOL aangesloten bij de voorkeur van het Rijk om te komen tot grootschalige clustering van duurzame energie.

Structuurvisie Waddenzee

De Structuurvisie Waddenzee (voorheen Planologische Kern Beslissing (PKB) Waddenzee) bevat de hoofdlijnen van het Rijksbeleid voor de Waddenzee. De structuurvisie geeft de begrenzing van de Waddenzee en het Waddengebied (zie Figuur 2.2). De Waddenzee betreft het water van de Waddenzee met inbegrip van droogvallende zandplaten en slikken. Het Waddengebied is een zone om de Waddenzee.

Figuur 2.2 Begrenzing Waddenzee (rood) en Waddengebied (groen)



De hoofddoelstelling voor de Waddenzee is een 'duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap'. Het bereiken van de hoofddoelstelling voor de Waddenzee heeft effecten op het omliggende Waddengebied, en ook andersom kunnen er effecten zijn van ontwikkelingen in het Waddengebied die van invloed zijn op het bereiken van de doelstelling voor de Waddenzee. Daarmee zijn ook de doelen voor het omliggende Waddengebied relevant, voor zover dat verband houdt met het bereiken van de hoofddoelstelling van de Waddenzee.

Op grond van de Structuurvisie Waddenzee is de plaatsing van windturbines in de Waddenzee niet toegestaan. Voor het Waddengebied geldt dat in concrete gevallen moet worden bekeken of plaatsing van windturbines mogelijk is. De toelaatbaarheid wordt beoordeeld door toepassing van de criteria zoals opgenomen in het nationaal ruimtelijk beleid en het afwegingskader uit de structuurvisie. Dit wil zeggen dat:

- voor natuur moet worden voldaan aan het van toepassing zijnde wettelijke beschermingsregime (Wnb);
- het voornemen verenigbaar is met de te beschermen en behouden landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

De landschappelijke en cultuurhistorische waarden, evenals de begrenzing van de Waddenzee en het Waddengebied zijn vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening.

Kader 2.1 UNESCO Werelderfgoed

De Waddenzee staat sinds 2009 op de Werelderfgoedlijst van Unesco als natuurlijk werelderfgoed. De redenen daarvoor zijn vooral ingegeven door de grote natuurwaarde, morfologische processen en landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het gebied. Voor de beoordeling van potentiële effecten op landschap en cultuurhistorie is de Unesco Werelderfgoed status van de Waddenzee hier niet separaat behandeld aangezien bescherming via nationale kaders (beleid- en wetgeving) verloopt. De bescherming van de ecologische waarden van de Waddenzee zijn geborgd via de aanwijzing als Natura 2000-gebied. Bescherming van de morfologie is geborgd door middel van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro), waarin bouwen (op zichzelf) in de Waddenzee is uitgesloten.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)⁸ voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.

Bij de vaststelling van een ruimtelijk plan voor de ontwikkeling van een windpark dient rekening gehouden te worden met de regels die het Barro stelt. Van belang voor het plangebied zijn de volgende nationale belangen:

1. Waddenzee en Waddengebiet;
2. Defensie;
3. Natuurnetwerk Nederland;
4. Primaire waterkeringen buiten het kustfundament.

Waddenzee en Waddengebiet

In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) zijn de landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteit van de Waddenzee vastgelegd. Als cultuurhistorische kwaliteiten van de Waddenzee worden in de bodem aanwezige archeologische waarden en overige voor het gebied kenmerkende cultuurhistorische structuren en elementen (zoals b.v. historische scheepswrakken of verdrongen nederzettingen) aangemerkt. Het Barro schrijft voor dat voor projecten in het Waddengebiet de effecten op de waarden van de Waddenzee dienen te worden beoordeeld in het kader van de ruimtelijke procedure. De beoordeling van de effecten op cultuurhistorische waarden van de Waddenzee vindt samen met de beoordeling van effecten op landschappelijke waarden plaats in het MER. De resultaten van deze beoordeling staan in hoofdstuk 5 van dit inpassingsplan.

Defensie

In het Barro zijn regels opgenomen ten aanzien van militaire radarstations, beperkingen rondom een radarstation, als ook beperkingen in verband met militaire laagvliegroutes jacht- en transportvliegtuigen. Het beoogde windpark valt binnen het toetsingsvlak van radarstation Leeuwarden en het toetsingsvlak van de laagvliegruimte Noord Groningen. De beoordeling van gevolgen van de windturbines vindt plaats in het MER. De resultaten van deze beoordeling staan in hoofdstuk 5 van dit inpassingsplan.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het NNN is het Nederlandse netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden in Nederland. Het NNN is planologisch beschermd met het 'nee, tenzij'-principe. Nieuwe ontwikkelingen zijn niet toegestaan als zij het gebied aantasten, tenzij er geen alternatieven zijn en de ontwikkeling van groot openbaar belang is. In de omgeving van het plangebied bevindt zich het Natura 2000-gebied Waddenzee dat tevens is aangemerkt als NNN-gebied.

Primaire waterkeringen buiten het kustfundament

Aan de noordzijde van het plangebied ligt de Waddenzee, welke door middel van een primaire waterkering van het plangebied wordt gescheiden. In het Barro is vastgelegd dat door de realisatie van een plan geen belemmeringen kunnen ontstaan voor het onderhoud, de instandhouding of de versterking van de primaire waterkering. De beoordeling van gevolgen van de windturbines vindt plaats in het MER. De resultaten van deze beoordeling staan in hoofdstuk 5 van dit inpassingsplan.

2.2.2 Provinciaal beleid

Provinciale Staten hebben in 2016 de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020 en de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 vastgesteld. Daarna hebben verschillende actualisaties plaatsgevonden. De laatste actualisatie van de Omgevingsvisie is op 3 februari 2021 vastgesteld. Die dag is ook de Omgevingsverordening geactualiseerd.

Omgevingsvisie

In de omgevingsvisie zijn de concentratiegebieden voor windenergie opgenomen. De provinciale (concentratie)gebieden voor grootschalige windenergie bevinden zich bij Delfzijl, Eemshaven en langs de N33. Buiten deze gebieden staat de provincie geen windturbines toe. Windpark Eemshaven West is onderdeel van het concentratiegebied nabij de Eemshaven, in de gemeente Het Hogeland. Het voornemen past daarmee binnen het ruimtelijke beleid van de provincie en levert een bijdrage aan de provinciale taakstelling voor windenergie. Figuur 2.4 laat ook zien dat binnen een deel van het plangebied ruimte wordt geboden voor testvelden voor onderzoeksturbines en prototype offshore testturbines. Deze vormen echter geen onderdeel van het initiatief. Voor het gehele plangebied wordt derhalve uitgegaan van reguliere windturbines.

De omgevingsvisie formuleert inrichtingsprincipes en aandachtspunten voor grootschalige windenergie. Vanwege de invloed van grootschalige windturbineparken op het landschap en de leefomgeving is het aan te bevelen dat bij nieuwe windturbineparken de betrokken overheden samen met de initiatiefnemers een samenhangend ruimtelijk ontwerp maken voor het gehele (deel)gebied. Bij het maken van dit ruimtelijke ontwerp zijn drie inrichtingsprincipes van belang:

- aansluiten bij het landschap;
- herkenbare interne orde;
- afstand tussen parken.

Bij het realiseren van windparken geldt het door Provinciale Staten vastgestelde 'Beleidskader Sanering, opschaling, gebiedsfonds en participatie'. De spelregels in dit beleidskader gaan over:

- saneren en opschalen van solitaire turbines;
- de verdeling van lusten en lasten via participatie en de instelling van een gebiedsfonds.

Voor onderliggend plan is geen sanering van windturbines aan de orde.

Tot slot is de Waddenzee in de Omgevingsvisie aangewezen als stiltegebied. Delen van de Waddenzee zijn uitgezonderd van de aanwijzing als stiltegebied. In en nabij de Eemshaven betreft het de geluidzone van de Eemshaven en Noordgastransport, ten westen van de Eemshaven (zie Figuur 2.3). Er zijn in de Omgevingsvisie geen aanvullende kaders of getalsnormen opgenomen voor het stiltegebied Waddenzee.

Figuur 2.3 Uitsnede Stiltegebied Waddenzee Omgevingsvisie



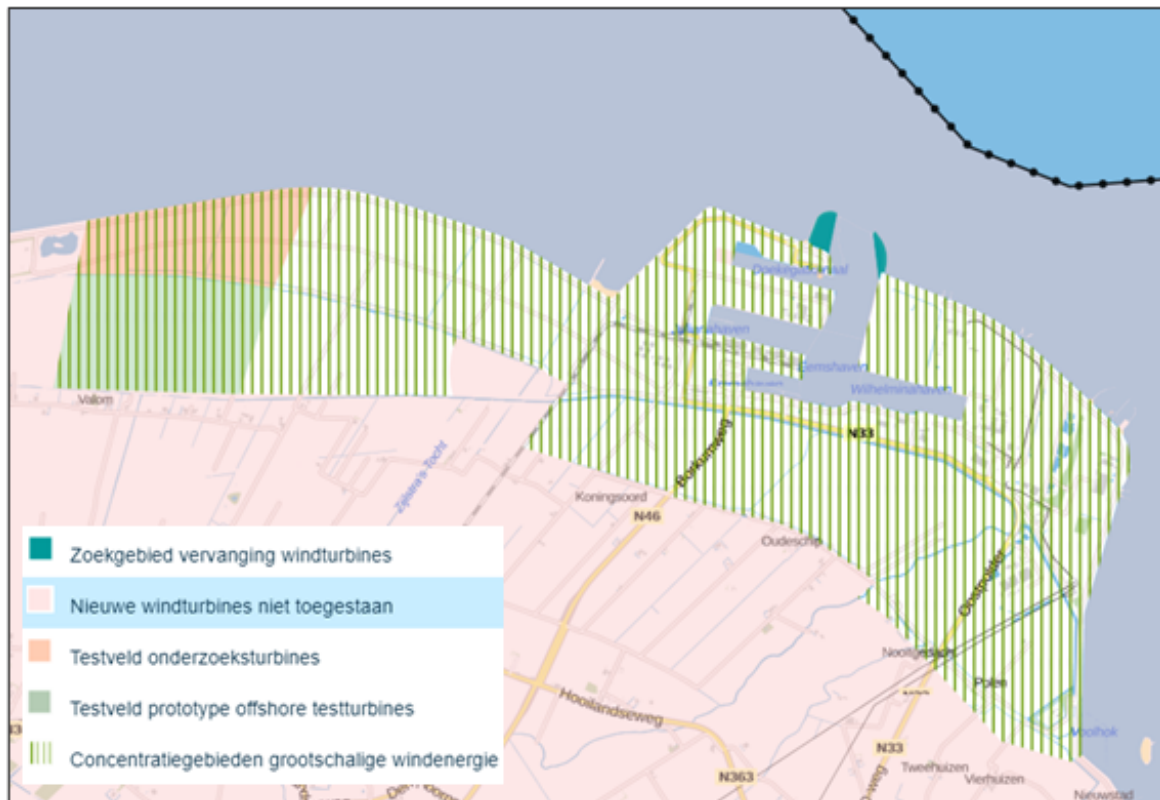
Omgevingsverordening

In de Omgevingsverordening provincie Groningen staan regels voor de fysieke leefomgeving in de provincie Groningen. In de Omgevingsverordening zijn regels opgenomen over de inhoud van ruimtelijke plannen van gemeenten en waterschappen op het gebied van milieu, water en ruimtelijke ordening. De verordening geeft ook regels voor de plaatsing van nieuwe windturbines.

Concentratiegebieden grootschalige windenergie

Het plangebied valt binnen de in de omgevingsverordening aangegeven 'concentratiegebieden grootschalige windenergie'. De verordening stelt als voorwaarden voor de realisatie van windturbines in deze gebieden dat deze deel uitmaken van een lijn- of parkopstelling en dat de wiek niet langer mag zijn dan twee derde van de ashoogte. Het onderhavige plan voldoet aan deze voorwaarden.

Figuur 2.4 Uitsnede provinciale omgevingsverordening Groningen



Tijdelijkheid windenergie

Met de inwerkingtreding van het Besluit van 8 juli 2016 tot wijziging en aanvulling van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet en van bijlage II bij de Crisis- en herstelwet (Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet elfde tranche, Stb 2016, 276, hierna: het Besluit) voorziet het Besluit Crisis- en herstelwet in artikel 7o in de mogelijkheid om een planregel in inpassings- en bestemmingsplannen op te nemen op grond waarvan voor (onder andere) windparken in de concentratiegebieden van de provincie Groningen aan gronden voorlopige bestemmingen voor het bouwen en in werking hebben van een windturbine voor een termijn van maximaal dertig jaar kunnen worden toegekend aan de exacte locaties van de windturbines, mits deze worden vastgesteld uiterlijk vijf jaar na inwerkingtreding van het Besluit (vóór 15 juli 2021).

In aansluiting op deze wijziging van de Chw is voor de concentratiegebieden grootschalige windenergie de voorwaarde opgenomen dat voor de windturbines een voorlopige bestemming met een maximale termijn van 30 jaar moet worden opgenomen, mits dit inpassingsplan wordt vastgesteld voor 15 juli 2021. Deze voorwaarde geldt niet voor onderhavig plan, omdat het onderhavige inpassingsplan niet voor 15 juli 2021 is vastgesteld.

Leefgebied voor akkervogels

Naast concentratiegebied voor grootschalige windenergie geeft de omgevingsverordening natuurfuncties aan gebieden. De Waddenzee is aangewezen als NNN gebied. Het plangebied ligt binnen een gebied dat door de provincie Groningen is aangemerkt als akkervogelgebied. De provinciale omgevingsverordening geeft regels ten aanzien van nieuwe ontwikkelingen binnen deze gebieden. Op grond van de verordening moet een plan die voorziet in een nieuwe grootschalige ruimtelijke ontwikkeling inzicht bieden in de maatregelen die nodig zijn om mogelijke schade aan de waarde van het leefgebied voor akkervogels te voorkomen. Indien de ontwikkeling in significante mate afbreuk doet aan de waarden van het leefgebied voor akkervogels door aantasting van de landschappelijke openheid, of door verstoring van vogels en aantasting van het areaal, moet de restschade elders gecompenseerd worden. Dit geldt niet voor normaal agrarisch gebruik. Het windpark betreft een nieuwe grootschalige ruimtelijke ontwikkeling. De beoordeling van de effecten op de waarde van het leefgebied voor akkervogels vindt plaats in hoofdstuk 5.

Slaperdijken

In het plangebied bevinden zich oude dijken (slaperdijken). In de Omgevingsverordening is vastgelegd dat het profiel van deze oude dijken (of restanten ervan) niet mag worden gewijzigd en er geen gebruik anders dan grasland op deze dijken is toegestaan. De waterkerende functie van deze dijken mag niet beperkt worden door ander gebruik / bouwwerken. Wijziging door aanvulling van het profiel van dijken of restanten daarvan is volgens de verordening alleen toegestaan als dit in overeenstemming is met de provinciale nota 'Afgegraven en weer aangevuld' (2003). In deze nota gaat het om oude dijken die hun waterkerende functie verloren en in het 19e en 20e eeuw geheel of gedeeltelijk zijn afgegraven. Herstel van de oude afgegraven dijken is afhankelijk van de huidige visuele kwaliteiten. Het doel van herstel door aanvulling is vooral om de samenhang in dijktracé(s) terug te brengen voor de belevingswaarde van het landschap.

Waterkeringszone

Aan de noordzijde van het plangebied ligt de Emmapolderdijk. Dit is een primaire waterkering die het gebied beschermt tegen water van de Waddenzee. In de omgevingsverordening zijn voor een zone langs de waterkering regels opgenomen om activiteiten te voorkomen die onomkeerbare ruimtelijke ontwikkelingen met zich meebrengen en/of de stabiliteit van de waterkering kunnen aantasten. Het doel van deze ruimtelijke reservering is om toekomstige dijkversterkingen tegen de laagst maatschappelijke kosten uit te kunnen voeren.

In de waterkeringszone zijn geen activiteiten voorzien die onomkeerbare ruimtelijke ontwikkelingen met zich meebrengen en/of de stabiliteit van de waterkering kunnen aantasten. De beoordeling van gevolgen van de windturbines vindt plaats in het MER. De resultaten van deze beoordeling staan in hoofdstuk 5 van dit inpassingsplan.

Grootschalig open landschap

De grootschalige openheid van het landschap is kenmerkend voor de provincie Groningen. Met name de afwisseling en het contrast tussen de open en besloten gebieden draagt bij aan de diversiteit van het landschap. Met het oog op de landschappelijke en cultuurhistorische waarde is de bescherming van de openheid van provinciaal belang. De handhaving en versterking van de openheid in combinatie met de stilte en duisternis dragen bij aan de verbetering van de kwaliteiten en waarden van het Groninger landschap.

Het plangebied valt onder een grootschalig open landschap. In de omgevingsverordening is opgenomen dat een ruimtelijk plan regels moet bevatten gericht op de bescherming van de landschappelijke openheid en regels die nieuwe houtteelt en de aanleg van nieuw bos en boomgaarden verbieden.

Het onderhavige plan voorziet in de realisatie van een windpark met 16 windturbines. Met deze windturbines wordt de openheid niet wezenlijk aangetast en blijft de afwisseling en het contrast tussen open en besloten gebieden behouden (zie paragraaf 5.5 voor een nadere onderbouwing). Uit de verordening volgt ook dat het gebied tegelijkertijd is aangewezen als concentratiegebied voor grootschalige windenergie waaruit volgt dat realisatie in dit gebied aanvaardbaar wordt geacht. Ook is, om de aantasting van de openheid zoveel mogelijk te beperken, gekozen voor één centraal transformatorstation te midden van de windturbines in plaats van meerdere inkoopstations verspreid door het plangebied. Verder wordt niet voorzien in de aanleg van nieuw bos en boomgaarden.

Landschap met herkenbare opstreckende verkaveling

De bescherming van de herkenbare opstreckende verkaveling is met het oog op de landschappelijke en cultuurhistorische waarde van provinciaal belang. Verkavelingspatronen bepalen de identiteit van het cultuurlandschap. Ze weerspiegelen de bodem (klei, veen, zand) en de ontstaansgeschiedenis van het landschap. De waardevolle opstreckende verkaveling aan de Waddenkust bestaat uit een regelmatig patroon van (zeer) langgerekte kavels gescheiden door sloten en landbouwontsluitingswegen die het historisch recht van opstrek zichtbaar maken. Het gaat hierbij om langwerpige percelen met een maximale breedte van 250 meter. De inpolderingsgeschiedenis van de Waddenkust vormt een belangrijk onderdeel van de cultuurhistorie van Groningen en het behoud van de diversiteit van landschappen in de verschillende deelgebieden is van provinciaal belang. In de omgevingsverordening is vastgelegd dat ter bescherming van de herkenbare opstreckende verkaveling regels dienen te worden opgenomen in een plan. Deze regels zijn niet gericht op een verbod, omdat een gemotiveerde aanpassing van de verkavelingsstructuur mogelijk is t.b.v. een bedrijfsmatig, landbouwkundig, water of recreatief belang.

Het onderhavige plan voorziet in de realisatie van een windpark met 16 windturbines. Met deze windturbines wordt de herkenbare opstreckende verkaveling niet wezenlijk aangetast (zie paragraaf 5.5 voor een nadere onderbouwing).

2.2.3 Regionaal beleid

Ontwikkelingsvisie Eemsdelta

Als gevolg van de vele ontwikkelingen in de Eemsdelta waarbij het gaat om opgaven met een bovengemeentelijke omvang en een sterke onderlinge samenhang hebben de provincie Groningen, de gemeenten Delfzijl, Appingedam, Loppersum en Eemsum, de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's, de Milieufederatie Groningen, Groningen Seaports en Land- en Tuinbouworganisatie Noord (LTO Noord) de Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030 vastgesteld (2013). In de ontwikkelingsvisie wordt voor het onderdeel windenergie aangesloten bij het Rijks- en provinciale beleid.

Structuurvisie Eemsum-Delfzijl

Waar de provinciale omgevingsvisie het beleid voor geheel Groningen beschrijft, is het wenselijk geacht om specifiek voor de Eemsdelta een structuurvisie op te stellen aangezien er een groot aantal ontwikkelingen tegelijkertijd plaatsvindt (windenergie, industrie, hoogspanning, etc.). Deze ontwikkelingen hebben op zichzelf effect op de omgeving en gezamenlijk (cumulatief). De provincie Groningen wil de economische ontwikkeling in de Eemsdelta stimuleren en faciliteren binnen de beschikbare milieugebruiksruimte. Dit vereist regie in deze dynamische omgeving. Daarbij kan het voorkomen dat ontwikkelingen strijdigheden vertonen, waardoor (bovenregionale) keuzes moeten worden gemaakt. Om helderheid te verschaffen en sturing te kunnen geven aan beoogde ontwikkelingen en te maken keuzes, heeft de provincie Groningen gezamenlijk met de gemeente voormalige gemeente Eemsum (opgegaan in gemeente Het Hogeland⁹) en de gemeente Delfzijl besloten een structuurvisie op te stellen voor Eemsum - Delfzijl. De structuurvisie, vastgesteld op 19 april 2017 is kaderstellend voor de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen met een mogelijke impact op het milieu. Het windpark Eemshaven West maakt onderdeel uit van het plangebied en is derhalve onderdeel van deze structuurvisie.

Voorafgaand aan de vaststelling van de Structuurvisie is een MER opgesteld. Het (Plan-)MER bevat diverse achtergrondrapportages voor de onderwerpen waar cumulatieve effecten het meest relevant zijn, zoals geluid en natuur. Als onderdeel van het MER voor de structuurvisie is een Passende Beoordeling gemaakt dat ingaat op de effecten op natuur door de verschillende ontwikkelingen in het gebied, waaronder de te ontwikkelen windparken. Aandachtspunt op grond van het MER en de PB was het aanzienlijke (cumulatieve) aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen. Daarnaast ligt direct ten westen van het plangebied natuurgebied Ruidhorn. Er dient volgens de Structuurvisie Eemsum-Delfzijl een afstand van 500 meter aangehouden te worden tot dit natuurgebied.

Voor het aspect geluid is in de structuurvisie een kader geschetst voor de maximaal opgetelde geluidsbelasting van de diverse windparken in het gebied en de cumulatieve geluidsbelasting als gevolg van de combinatie met andere ontwikkelingen in het gebied. Normstelling op grond van de visie is een maximale geluidsbelasting van L_{den} 47 dB en een maximale cumulatieve geluidsbelasting van 65 dB.

Deze laatste is bepaald op basis van een gezondheidseffectscreening. Op basis van zogenaamde gezondheidseffectscores is beoordeeld welke maximale cumulatieve geluidsbelasting aanvaardbaar wordt geacht.

2.2.4 Gemeentelijk beleid

Programmaplan 'Kop op het Hogeland'

De gemeente heeft (nog) geen specifieke beleidsdocumenten inzake het opwekken van energie. Het lokaal programmaplan 'Kop op Het Hogeland' voor de periode tot 2030 levert op lokaal niveau een bijdrage aan de ambities van het Nationaal Programma Groningen en beschrijft het perspectief voor inwoners en ondernemers van de hele gemeente. Een van deze ambities is de algemene inzet voor de energietransitie en klimaatbestendigheid. De ontwikkeling van grootschalige groene energie projecten in de Eemshaven is in het lokale programmaplan 'Kop op het Hogeland' genoemd. In het algemeen geldt dat de gemeente Het Hogeland voorstander is voor de concentratie van windenergie in de Eemshaven.

Bestemmingsplan Buitengebied

Op 28 juni 2010 heeft de raad van de voormalige gemeente Eemsmond het bestemmingsplan voor het buitengebied vastgesteld. In de daarop volgende jaren zijn voor een beperkt aantal onderdelen herzieningen vastgesteld. Het huidige bestemmingsplan biedt geen mogelijkheden voor het realiseren van nieuwe windturbines. Daarvoor moet een aparte planologische procedure worden gevolgd. Wel zijn er 20 windturbines bestemd aangrenzend aan het plangebied. Dit betreft de locatie van de 20 bestaande turbines van windpark Emmapolder. Verder zijn naast de vigerende bestemmingen 'Agrarisch - Dijkenlandschap' en 'Water' een vrijwaringszone opgenomen ter bescherming van de waterkering van de Waddenzee en een geluidzone ter bescherming van het ten oosten van het plangebied gelegen Noordgastransport.

2.3 Conclusie

Het beoogde windpark (Eemshaven-West) past binnen het nationale, provinciale en regionale ruimtelijk beleid voor windenergie. Daarnaast levert het voornemen een bijdrage aan de doelstellingen voor duurzame energie en reductie van broeikasgassen.

Hoofdstuk 3 Bestaande situatie

Voor het opstellen van een inpassingsplan is het van belang dat de uitgangssituatie, de bestaande situatie in het plangebied, goed in beeld wordt gebracht. In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van deze bestaande situatie. Daarbij wordt gekeken naar de functionele- en landschappelijke structuur.

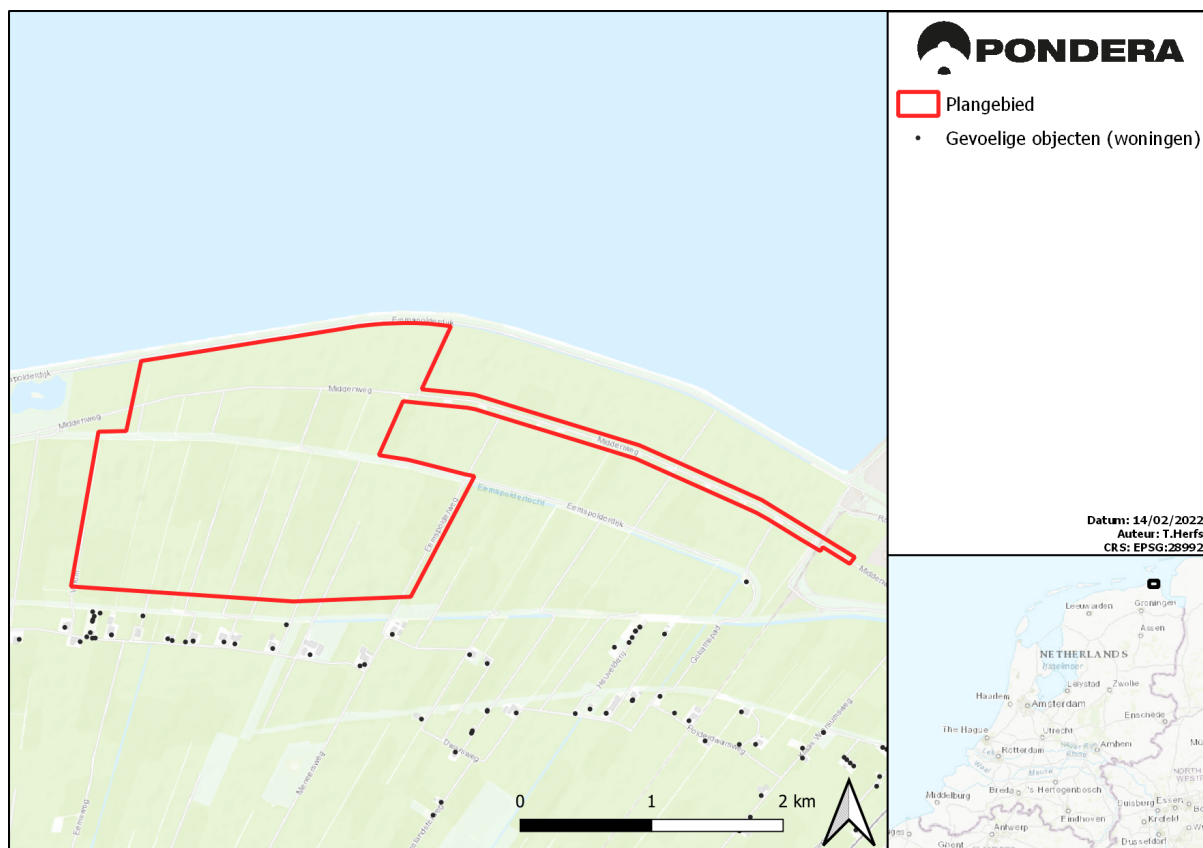
3.1 Functionele structuur

Het plangebied ligt in het meest noordelijke deel van de provincie Groningen. Het gebied is open en vlak en heeft hoofdzakelijk een agrarische functie.

3.1.1 Woningen

In het plangebied liggen geen woningen. Ten zuiden van het plangebied liggen langs de Emmaweg en de Dwarsweg enkele woningen. Het gaat hier voornamelijk om vrijstaande agrarische bedrijfswoningen. Een concentratie van woningen is aanwezig aan de zuidwestzijde van het plangebied. Dit is het gehucht 'Valom'. De dichtstbijzijnde woonkernen zijn Roodeschool en Uithuizermeeden. Beide kernen liggen op ongeveer 2,5 kilometer van de rand van het plangebied. In Figuur 3.1 zijn de woningen in de omgeving van het plangebied weergegeven.

Figuur 3.1 Woningen in de omgeving van het plangebied



3.1.2 Bedrijvigheid

Het plangebied is in agrarisch gebruik, voornamelijk akkerland. De bewerking van de gronden is voor het overgrote deel in handen van de akkerbouwbedrijven aan de Dwarsweg en Emmaweg ten zuiden van het plangebied. In het plangebied is geen bedrijfsbebouwing aanwezig.

Het gebied ten oosten van het plangebied heeft een geheel ander karakter. Dit is het Eemshavengebied dat eind 60-er, begin 70-er jaren is ontwikkeld als grootschalig haven-, industrie- en overslaggebied. Dit

gebeurde om de werkgelegenheid in het noorden van Nederland te stimuleren. Dit industrieterrein is nog volop in ontwikkeling. Naast grootschalige bedrijven zoals Vopak (opslagtanks) en TCN (computerservers), is een groot deel van de bedrijvigheid gericht op energie (o.a. energiecentrales en omvormingsstations).

Andere opvallende bebouwing (functies) in de directe omgeving zijn het gasstation van Noordgastransport en de molen Goliath uit 1897, die ooit de Eemspolder bemaalde. De molen heeft zijn oorspronkelijke functie als poldermolen verloren (in 1979 kwam er een gemaal) en is thans een Rijksmonument. In de Emmapolder en op het bedrijventerrein van de Eemshaven is een groot aantal windturbines aanwezig.

3.1.3 Infrastructuur

Het plangebied wordt hoofdzakelijk ontsloten door onverharde wegen en paden. De Middenweg in de noordelijke helft van het plangebied die loopt naar het gasstation van Noordgastransport is als enige verhard. Overige verharding is te vinden aan de randen van het plangebied, waaronder de Eemspolderweg, Dwarsweg, Meneersweg en de Emmaweg.

Aan de noordzijde van het plangebied ligt de Emmapolderdijk. Dit is een primaire waterkering die het gebied beschermt tegen water van de Waddenzee. Naast deze dijk liggen er in het plangebied ook enkele zogenaamde 'slaperdijken'. Zie paragraaf 3.2 voor een nadere toelichting.

3.1.4 Bestaande en geplande windturbines

In de Emmapolder waar het plangebied onderdeel van uitmaakt staan momenteel 20 windturbines in twee rijen (11 en 9 windturbines) met een ashoogte van 100 meter, een rotordiameter van 82 meter (de drie zuidwestelijke turbines hebben een rotordiameter van 90 meter) en een tiphoogte van 141 meter. Verder staan er ten zuiden van het plangebied nog drie solitaire turbines met een ashoogte van 40 meter en een rotordiameter van 52 meter. Ook op industrieterrein Eemshaven en het gebied ten zuiden ervan staat al een groot aantal windturbines. Zie Figuur 1.1 voor de situering van de bestaande en vergunde windturbines.

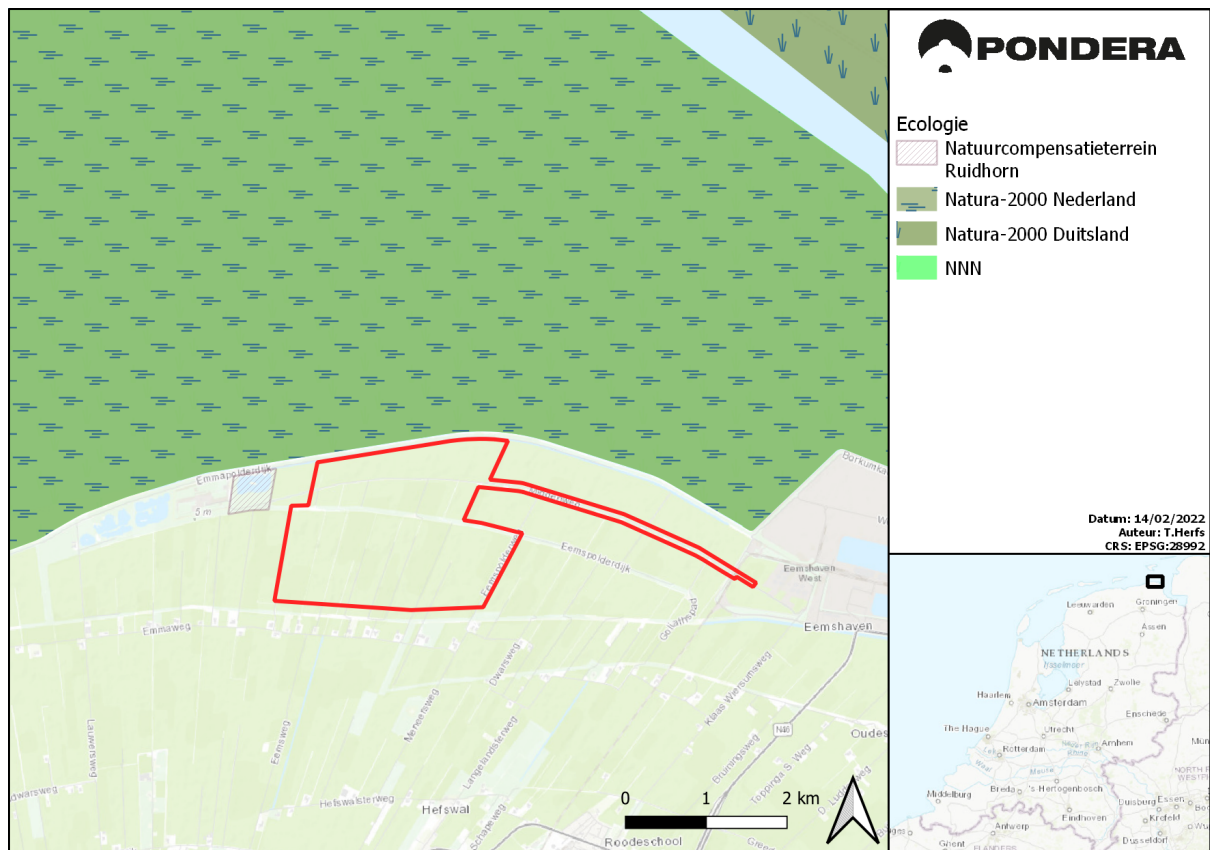
3.1.5 Natuur

Het plangebied betreft een open polder in gebruik als akkerland voor de (intensieve) teelt van onder andere aardappelen, verschillende graansoorten en bieten. In het plangebied zijn nauwelijks bomen of andere opgaande begroeiing aanwezig.

De noordzijde van het plangebied grenst aan de Emmapolderdijk met daarachter de Waddenzee, die is aangewezen als Natura 2000-gebied en die daarnaast onderdeel is van het Nederlandse Natuurnetwerk (NNN). Behalve de Waddenzee, zijn in de ruime omgeving van het plangebied diverse Natura-2000 gebieden gelegen. Het dichtstbijzijnde Duitse Natura 2000-gebied is het 'Niedersächsische Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer' dat ca. 5 kilometer ten noordoosten van het plangebied ligt.

Direct ten westen van het plangebied ligt het natuurgebied Ruidhorn. Dit gebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebied Waddenzee noch van het NNN. Een (groot) deel van dit gebied is in de periode 2008-2010 aangelegd als compensatie voor de effecten van verschillende ontwikkelingen in de Eemshaven (waaronder de bouw van twee energiecentrales) op Natura 2000-gebied Waddenzee. In de provinciale omgevingsverordening is Ruidhorn aangemerkt als 'Bos- en natuurgebieden buiten het Natuur Netwerk Nederland'.

Figuur 3.2 Ligging natuurgebieden directe omgeving plangebied



3.2 Landschappelijke structuur

Het plangebied is open en vlak en kent een verkaveling in lange slagen, die enigszins gedraaid liggen ten opzichte van een reeks oude zeedijken. Die dijken lopen op hun beurt licht gekromd van west naar oost.

Het gebied is relatief laat ingepolderd. In de 15e eeuw liep de kustlijn een stuk zuidelijker, ten noorden van de dorpen Warffum, Usquert, Uithuizermeeden en Spijk. Het gebied ten noorden daarvan is in meerdere fasen op de zee gewonnen. De elkaar opvolgende dijken ('dromer', 'slaper' en 'waker') herinneren hieraan. Steeds zijn vanaf de toenmalige zeekerende dijk in zogenoemde opstreckende heerden (langgerekte stroken), nieuwe ontginningen uitgezet. Door palen te slaan met daartussen gevlochten matten, werd klei en slib vastgehouden, dat door de getijdenwerking werd afgezet. Als op een zeker moment het wad vrijwel permanent droogviel, besloot men om min of meer parallel aan de oude dijk een nieuwe dijk aan te leggen. Zo ontstonden fasegewijs polders met slagen, die soms kilometers lang kunnen zijn. Ten noorden van de 15e eeuwse kustlijn liggen achtereenvolgend de polder Buitendijk of Uiterdijks (de Uiterdijkslanden), de Uithuizerpolder en de Oostpolder, de Eemspolder en de Emmapolder. De aanleg van deze (voorlopig) laatste polder werd pas tijdens de Tweede Wereldoorlog voltooid.

De (oude) inmiddels binnendijks gelegen dijken zijn nog altijd grotendeels intact of worden slechts doorbroken door enkele afsluitbare coupures. De bebouwing is met de inpoldering tot aan de noordrand van de Uithuizerpolder gekomen, waar zich een lint van losse boerenerven bevindt.

Wat verder nog opvalt is dat de slagenverkaveling niet haaks op de dijken is georiënteerd, maar enigszins gedraaid is en naar het noorden toe iets uitwaaiert (een deel van de percelen wordt naar het noorden toe breder). Door deze manier van verkavelen zijn uiteindelijk zeer grote boerderijen ontstaan, voornamelijk akkerbouwbedrijven, die met hun erfbeplantingen als losse 'eilanden' in rijen parallel aan de dijken liggen.

Hoofdstuk 4 Planbeschrijving

In dit hoofdstuk wordt een nadere beschrijving gegeven van het plan. Eerst komt de locatie aan bod. Daarna wordt stilgestaan bij de verschillende inrichtingsalternatieven op basis van het MER en het uiteindelijke voorkeursalternatief. Vervolgens wordt het plan toegelicht.

4.1 Locatie

De locatiekeuze is ingegeven door het ruimtelijk beleid voor windenergie op nationaal, provinciaal, regionaal en lokaal niveau. Op nationaal niveau sluit het initiatief aan op de voorkeur om zoveel mogelijk te kijken naar grootschalige clustering van de productie van duurzame energie. Op provinciaal (omgevingsvisie), regionaal (concept-RES) en lokaal niveau (structuurvisie Eemsmond-Delfzijl) is het plangebied aangewezen als concentratiegebied voor grootschalige opwek van windenergie. Als onderdeel van het MER is een beoordeling uitgevoerd van de locatie. Deze beoordeling is in bijlage 2 van het MER opgenomen. Onderzocht is de beschikbaarheid van alternatieven en deze zijn met elkaar vergeleken. Op grond van de beoordeling blijkt dat er geen aanleiding is af te wijken van de in het provinciale beleid aangewezen locatie. Voor alle alternatieven geldt dat deze gevolgen voor de omgeving veroorzaken. De locatie van het voornemen heeft geen zwaarwegende nadelen ten opzichte van alternatieven, en deze hebben geen zwaarwegende voordelen.

4.2 Milieueffectenstudie 2016

Voor de invulling van de planlocatie bestonden meerdere plannen van initiatiefnemers, ECN, Nuon (nu Vattenfall), Innogy en grondeigenaren uit het gebied. De plannen van deze partijen vertoonden een zekere mate van overlap en waren daarom niet tegelijk realiseerbaar. Om de planvorming voor het windpark in Eemshaven-West een stap verder te brengen, hebben het Rijk, de provincie Groningen en de gemeente Eemsmond gezamenlijk besloten om de mogelijkheden voor windenergie in Eemshaven-West te onderzoeken. Daarom is in 2016 een milieueffectstudie (MES) uitgevoerd. Het doel van de milieueffectstudie was het verschaffen van inzicht in de mogelijke effecten op het milieu van de initiatieven en ervoor te zorgen dat de gemeente, provincie en het Rijk een weloverwogen besluit kunnen nemen over de invulling van het gebied rekening houdende met de toenmalige inzichten.

Op grond van het MES zijn indertijd de volgende bestuurlijke uitgangspunten geformuleerd voor de betreffende initiatieven:

- Er worden 3 rijen met windmolens in het gebied gerealiseerd;
- De Maatschap Eemsdijk (eigenaar van 3 bestaande turbines in het plangebied) moet de mogelijkheid worden geboden om te 'repoweren' en mee te doen in het nieuwe windpark;
- Geen turbines op de Emmapolderdijk;
- Maximale tiphoogte turbines 225 meter;
- In de planvorming moeten twee dorpsmolens worden gerealiseerd, indien er meer dan 21 windturbines worden opgericht in het windpark, dient 10% van het windpark ter beschikking worden gesteld voor dorpsmolens;
- Planontwikkeling in samenspraak met omwonenden Heuvelderij, Valom en natuur- en milieuorganisaties.

Het huidige initiatief is nieuw en wijkt af van de oorspronkelijke uitgangspunten die door de toenmalige initiatiefnemers werden gehanteerd. Hierdoor en vanwege het feit dat de ontwikkeling op het klimaat- en energiebeleid en de techniek is voortgegaan zijn de destijds opgestelde uitgangspunten weliswaar betrokken maar waren voor het bepalen van de inrichtingsalternatieven in het MER nog niet beperkend.

4.3 Inrichtingsalternatieven

De ruimte die geschikt is voor de plaatsing van windturbines is bepaald door de begrenzing van het gebied dat in de provinciale omgevingsvisie is aangewezen als concentratiegebied voor grootschalige opwek van windenergie. Binnen deze begrenzing zijn verschillende inrichtingsalternatieven denkbaar. In het MER (zie bijlage 1) zijn zes inrichtingsalternatieven onderzocht en vergeleken. Bij het bepalen van deze alternatieven is naast technische haalbaarheid ook rekening gehouden met:

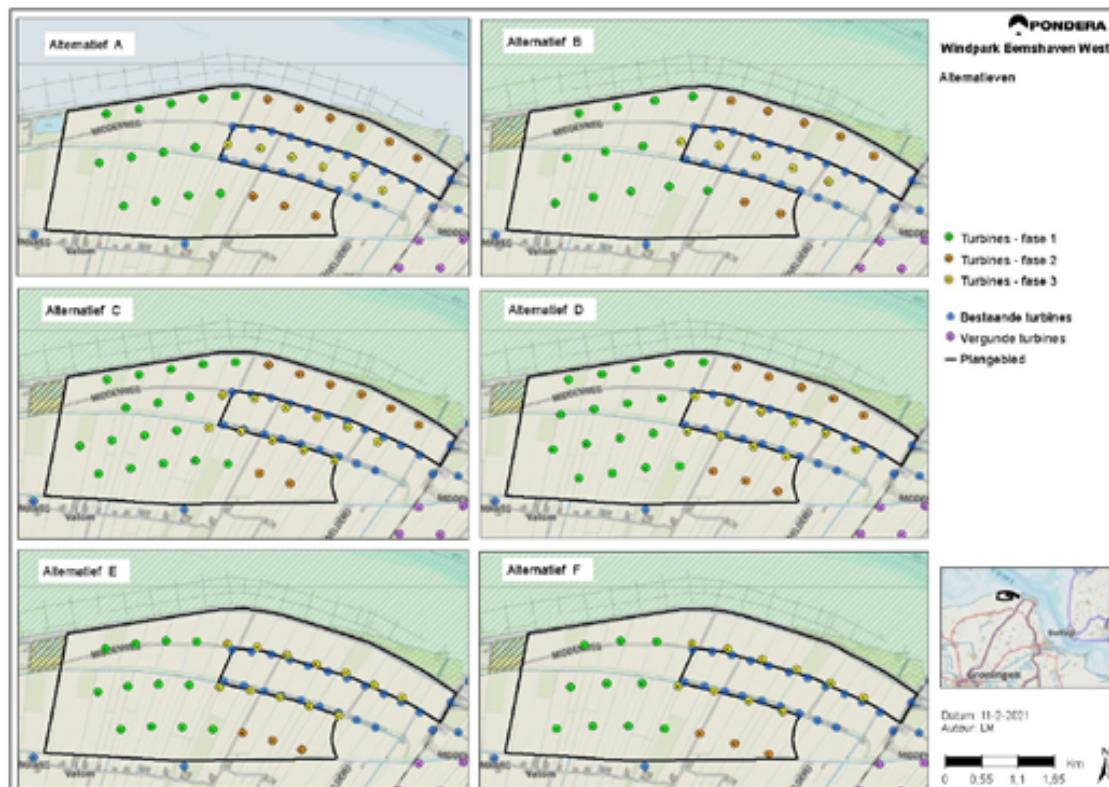
1. mogelijkheden voor plaatsing van windturbines in twee klassen (middel of groot);
2. een herkenbare opstellingsvorm in 3 of 4 lijnen windturbines;
3. de aanwezigheid van oude dijken, zogenaamde slaperdijken in het plangebied;
4. de aanwezigheid van woningen ten zuiden van het plangebied;
5. de aanwezigheid van Emmapolderdijk ten noorden van het plangebied.

Er zijn 6 alternatieven onderzocht. Zie Tabel 4.1 en Figuur 4.1. De variatie die is onderzocht richt zich op verschil tussen twee turbineklassen, waarbij verschil wordt gemaakt in een reguliere turbineklasse (rotordiameter 120-150 m) en een innovatieve turbineklasse (rotordiameter 150-175 m), de posities van de turbines (afstand tot de Waddenzee of juist aansluiting bij de Waddenzee, waardoor meer afstand tot de woonbebouwing aan de zuidzijde) en tenslotte het aantal turbines (beschreven als 3 of 4 lijnen).

Tabel 4.1 Beschrijving alternatieven

Alternatief	Rotordiameter	Ashoogte	Tiphoogte	Aantal turbines			Posities
				Fase 1	Fase 2	Fase 3	
A	120-150 m	130-160 m	Max. 225 m	13	9	6	Nabij Waddendijk
B	150 -175 m	130-160 m	Max. 240 m	12	7	5	Nabij Waddendijk
C	120-150 m	130-160 m	Max. 225 m	17	8	11	4 lijnen
D	150 -175 m	130-160 m	Max. 240 m	17	8	10	4 lijnen
E	120-150 m	130-160 m	Max. 225 m	12	3	12	Afstand Waddendijk
F	150 -175 m	130-160 m	Max. 240 m	10	3	10	Afstand Waddendijk

Figuur 4.1 Weergave alternatieven



De inrichtingsalternatieven zijn beoordeeld op de aspecten: geluid, slagschaduw, landschap, natuur, cultuurhistorie en archeologie, water en bodem, externe veiligheid, elektriciteitsopbrengst en gebruiksfuncties. De effectbeoordeling wijst uit dat er geen doorslaggevende verschillen in milieueffecten zijn tussen de alternatieven. Het initiatief op zichzelf, de ingreep, leidt tot het voornaamste effect.

Voor de aspecten archeologie, cultuurhistorie, bodem, water en gebruiksfuncties blijkt dat de gevolgen zeer beperkt zijn en gerelateerd aan de ingreep van de realisatie van een turbine, deze gevolgen zijn niet relevant voor de keuze van een alternatief. Op de aspecten geluid, slagschaduw, landschap, natuur, externe veiligheid en elektriciteitsopbrengst zijn de effecten meer onderscheidend tussen de verschillende alternatieven. Deze verschillen zijn vooral ingegeven door de verschillende turbineposities, het verschil in aantal turbines, de verschillende turbineafmetingen en de daaraan gerelateerde afstand tussen turbines.

4.4 Voorkeursalternatief

In deze paragraaf wordt de keuze van het voorkeursalternatief nader onderbouwd. Daarbij spelen naast het milieu ook andere belangen en afwegingen een rol, waaronder economische uitvoerbaarheid.

Het MER laat zien dat alle alternatieven uitvoerbaar zijn rekening houdend met een beperkt aantal mitigerende maatregelen. De verschillen die er zijn, zijn gerelateerd aan het gegeven dat meer windturbines tot meer effect leiden. Daarbij geldt dat de productie van duurzame energie nagenoeg evenredig toeneemt met het aantal turbines terwijl de effecten op de omgeving slechts beperkt toenemen bij een groter aantal turbines.

4.4.1 Alternatieven voor raadpleging

Om te komen tot een keuze en voorkeur heeft de initiatiefnemer omwonenden binnen een straal van 1.500 meter geraadpleegd. Daarnaast heeft zij overleg gevoerd met natuur- en milieuorganisaties over de uitkomsten van het MER. Daarbij zijn niet alle alternatieven voorgelegd. Alternatieven B, D en F, alternatieven met de grotere rotorklasse, zijn op grond van overwegingen van de initiatiefnemer afgefallen, omdat de voorkeur van de initiatiefnemer uitgaat naar een alternatief in de rotorklasse 120-150 diameter. Reden is het beperkt aantal beschikbare windturbintypes op de markt in de grotere rotorklasse (150-175 diameter).

Van de overgebleven alternatieven A, C en E zijn voorafgaand aan de raadpleging door de initiatiefnemer een aantal aanpassingen/optimalisaties aangebracht op grond van de resultaten van het MER en in afstemming met de provincie. Dit betreft:

1. Optimalisatie van de rotorklasse van 120-150 diameter naar een rotorklasse van 130-160 diameter. Met als resultaat een hogere energieproductie met vergelijkbare milieueffecten.
2. Aanpassing van alternatief C door toevoeging van een extra windturbine in de 2^{de} lijn ten opzichte van de Waddenzeedijk. Daarvoor zijn twee varianten uitgewerkt:
 - verplaatsen van een windturbine uit de onderste lijn om daarmee de afstand tot woningen te vergroten (alternatief C17), of;
 - door een windturbine toe te voegen (alternatief C18).
3. Het toevoegen van hinderbeperkende maatregelen om effecten op de woonomgeving te beperken. Dit betreft:
 - a. een beperking van de maximale slagschaduwduur per jaar. Bij alternatief C17 en C18 wordt uitgegaan van minder dan 1 uur slagschaduw per jaar;
 - b. een beperking in de maximale geluidsbelasting in de nachtperiode van L_{night} 39 dB, omdat geluid in de nachtperiode met name als hinderlijk wordt ervaren;
 - c. een beperking van de luchtvaartverlichting voorzover dit uitvoerbaar is.

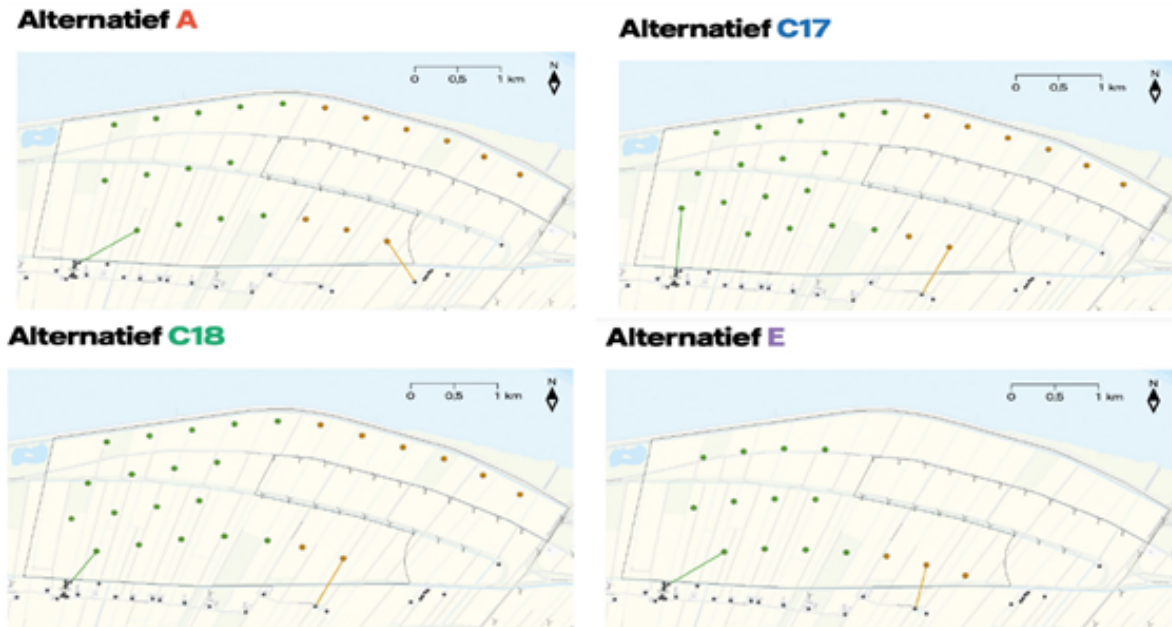
Vanwege de hogere energieopbrengst is er bij de alternatieven C17 en C18 meer financiële ruimte voor hinderreductie.

Verder geldt dat de initiatiefnemer de omgeving laat meeprofiteren in het rendement van het windpark door middel van een jaarlijkse opbrengstdeling en het beschikbaar stellen van windmolenposities voor de

coöperatie om te exploiteren (dorpsmolens). Tabel 4.2 geeft een totaaloverzicht van de alternatieven met de bijbehorende maatregelen.

Bovenstaande aanpassingen/optimalisaties hebben geleid tot de alternatieven A, C17, C18 en E. Deze zijn in de raadpleging voorgelegd. Figuur 4.2 toont de turbineposities van de voorgelegde alternatieven. De groene stippen tonen het voornemen (fase 1) terwijl de oranje stippen de (eventuele) doorontwikkeling richting fase 2 laten zien.

Figuur 4.2 Alternatieven A, C17, C18 en E voor raadpleging



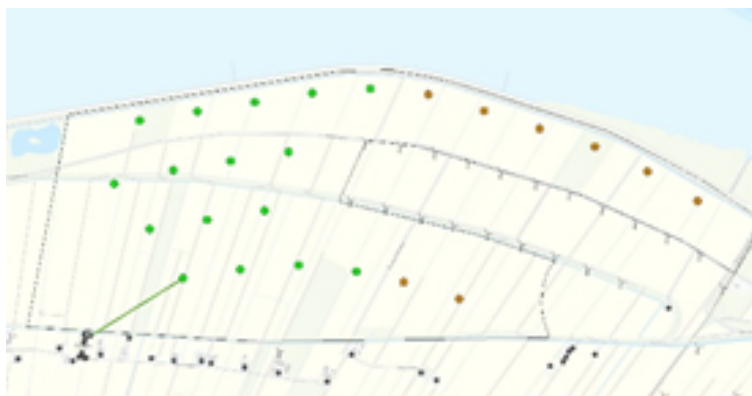
4.4.2 Raadpleging

Uit de raadpleging is gebleken dat de alternatieven C17 en C18 de voorkeur hebben vanuit de omgeving. In dit geval heeft bijna 70% van de adressen binnen 1.500 meter gereageerd, waarvan ongeveer tweederde bewoners en een derde bewoners die ook als participant betrokken zijn (veelal als grondeigenaar). De voorkeur voor C17 en C18 blijkt ook als alleen de reactie vanuit bewoners of participant-bewoners wordt beschouwd. Bepalende redenen voor de keuze lijken te zijn gelegen in het voorkomen van hinder en het financieel voordeel voor omwonenden.

4.4.3 Extra alternatief na raadpleging

Op verzoek van de provincie Groningen is er na de raadpleging nog een derde variant op alternatief C ontwikkeld, namelijk variant C16 (zie Figuur 4.3). Deze variant komt overeen met variant C17, waarbij één turbinepositie is verwijderd. Als gevolg hiervan wordt de afstand tot de woningen in het buurtschap 'Valom' ten zuidwesten van het plangebied vergroot. De bewoners in het buurtschap zijn geen participant bewoners. Voor alternatief C16 gelden dezelfde maatregelen om hinder te beperken als voor alternatieven C17 en C18. Zie Tabel 4.2 voor de uitwerking van de kenmerken.

Figuur 4.3 Alternatief C16 na raadpleging



Tabel 4.2 Alternatieven en kenmerken uit de raadpleging

Kenmerk	Alternatieven: rotor 130-160 m/ ashoogte 120-160 m				
	A	Na raadpleging ontwikkeld C16	C17	C18	E
Aantal turbines	Fase 1: 13 Fase 2: 9	Fase 1: 16 Fase 2: 8	Fase 1: 17 Fase 2: 8	Fase 1: 18 Fase 2: 8	Fase 1: 12 Fase 2: 3
Minimale afstand tot woningen (fase 1)	795 m	924 m	822 m	503 m	761 m
Aantal turbines in lokaal eigendom:					
Dorpsmolens	1	2	2	2	1
Stichting grondeigenaren	1	2	3	3	1
Hinderreductie					
Slagschaduw per jaar	Max. 6 uur schaduw	Minder dan 1 uur schaduw	Minder dan 1 uur schaduw	Minder dan 1 uur schaduw	Max. 6 uur schaduw
Geluidsbelasting per jaar	Lnight 41 dB (standaard)	Lnight 39 dB	Lnight 39 dB	Lnight 39 dB	Lnight 41 dB (standaard)
Verlichting	Onderzoek lichtreductie	Transponder-detectie*	Transponder-detectie*	Transponder-detectie*	Onderzoek lichtreductie

*Transpondersysteem monitort de aanwezigheid van transponders van vliegtuigen. Indien deze niet aanwezig zijn is de verlichting uit. Dit systeem is nog niet toegestaan, maar zal naar verwachting binnen afzienbare termijn toegestaan zijn. Regelgeving hiervoor is in voorbereiding.

4.4.4 Vergelijking alternatieven voor bepalen voorkeursalternatief

Om te komen tot een voorkeursalternatief zijn de alternatieven A, C16, C17, C18 en E met elkaar vergeleken. Daarbij is rekening gehouden met de hinderbeperkende maatregelen van de initiatiefnemer en de resultaten van de raadpleging. Zie Tabel 4.3 voor de voornaamste milieugevolgen. Daarbij zijn deze milieugevolgen, net als de effectbeoordeling voor de alternatievenvergelijking in het MER, gebaseerd op de turbines in fase 1 (waarvoor dit onderhavige inpassingsplan). Omdat de opstelling in fase 1 het vertrekpunt is voor eventuele toekomstige ontwikkeling van fase 2 is een mogelijke uitwerking van fase 2 toegevoegd. Daarmee wordt inzicht geboden in de situatie bij doorontwikkeling op basis van het principe van de opstelling in fase 1.

Tabel 4.3 Milieueffecten alternatieven uit de raadpleging (inclusief mitigatie)

inpassingsplan Windpark Eemshaven West

	A	C16	C17	C18	E
Turbines Fase 1	13	16	17	18	12
Turbines Fase 1+2	22	24	25	26	15
Duurzame energie	<ul style="list-style-type: none"> – Meer windturbines leiden tot hogere energieproductie – Parkeffect (opbrengstverlies) op bestaande turbines, met name in fase 2 – Alternatieven met meer turbines leiden tot groter productieverlies onderling en op de bestaande turbines – Impact op windklimaat geen risico voor de levensduur van de bestaande turbines 				
Energieproductie P50 (GWh/jr) fase 1 (na mitigatie)	300	354	377	391	275
Energieproductie P50 (GWh/jr) fase 1 + 2 (na mitigatie)	496	527	546	560	338
Leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> – De belasting door geluid en slagschaduw op woningen is vergelijkbaar, omdat alleen aan de zuidzijde woningen zijn gelegen – C16, C17 en C18 minder gevolgen vanwege meer (financiële) mogelijkheden voor hinderbeperking door hogere energieopbrengst 				
Woningen 38 tot en met 42 dB Lden (fase 1)	10	13	9	9	9
Woningen 38 tot en met 42 dB Lden (fase 2)	23	27	23	23	18
Woningen 43 tot en met 47 dB Lden (fase 1)	17	17	22	22	20
Woningen 43 tot en met 47 dB Lden (fase 2)	25	19	24	24	27
Woningen >39 dB L _{night} (fase 1)	3	0	0	0	9
Woningen >39 dB L _{night} (fase 2)	6	0	0	0	11
Woningen >1 uur schaduw en <6 uur (fase 1)	23	0	0	0	26
Woningen >1 uur schaduw en <6 uur (fase 2)	33	0	0	0	37
Natuur	<ul style="list-style-type: none"> – Meer turbines geeft hogere sterfte (evenredigheid) – Mitigatie voor vleermuissterfte door stilstand in alle alternatieven vereist – Gevolgen in fase 1 zijn vergelijkbaar op populatie/gebiedsniveau – 1-2 noordoostelijke turbines in fase 2 vereisen nader onderzoek 				
Vogelslachtoffers/jr (fase 1)	260	320	340	360	240
Vogelslachtoffers/jr (fase 2)	440	480	500	520	300
Vleermuisslachtoffers/jr (fase 1)	65	80	85	90	60
Vleermuisslachtoffers/jr (fase 2)	110	120	125	130	75
Landschap	<ul style="list-style-type: none"> – Negatief effect op landschap – Westelijk deel van de polder in de huidige situatie vrij van turbines – Geen significante effecten op beschermde waarden Waddenzee – Verschil is beperkt; meer turbines beperkt grotere negatieve effecten 				
Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> – Geen relevante risico's op bestaande infrastructuur – Verwaarloosbare impact op beschermingsniveau Waddendijk – Impact hoogspanningskabel Wind ten Noorden van de Wadden acceptabel (fase 1) voor TenneT, fase 2 aandachtspunt één positie alternatief E (mitigeerbaar) 				

Uit de vergelijking blijkt dat de grootste verschillen zijn ingegeven door de energieproductie, gevolgen

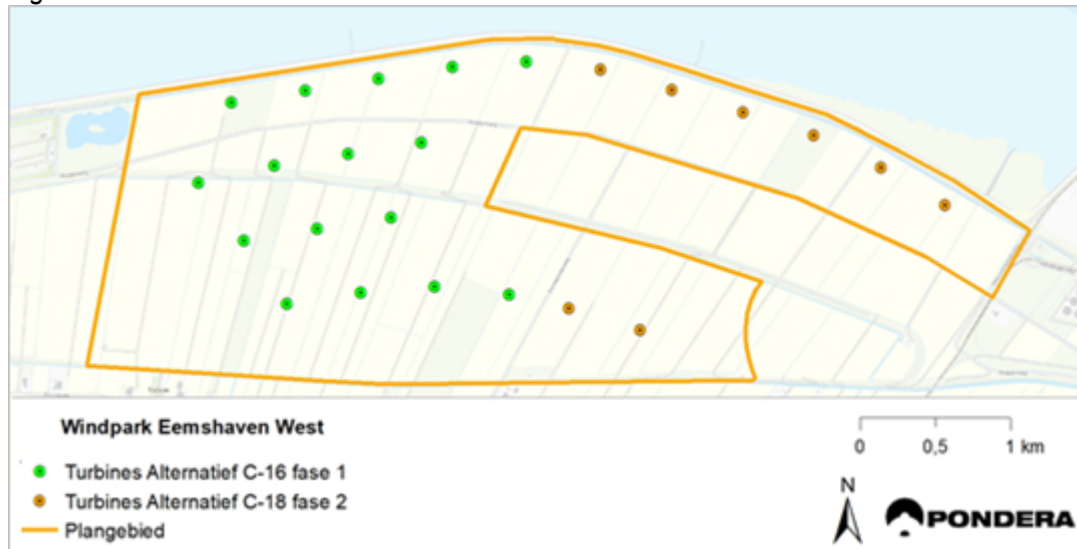
voor de leefomgeving (geluid en slagschaduw) en natuur (vogel- en vleermuisslachtoffers). De verschillen zijn in belangrijke mate afhankelijk van het aantal windturbines en de hinderbeperkende maatregelen.

4.4.5 Voorkeursalternatief

Op grond van de milieueffecten in het MER en de uitkomsten van de raadpleging is het voorkeursalternatief voor fase 1 van Windpark Eemshaven West het alternatief C16 (zie Figuur 4.4). Daarbij zijn de volgende aanpassingen/optimalisaties aangebracht ten opzichte van inrichtingsalternatief C in het MER:

- Rotordiameter naar 130-160 meter;
- Verplaatsing van een turbine uit de onderste rij naar de tweede lijn ten opzichte van de Waddenzeedijk om daarmee de afstand tot woningen te vergroten;
- Verwijdering van een turbine dichtbij buurtschap Valom om daarmee de afstand tot woningen verder te vergroten;
- Hinderbeperkende maatregelen:
 1. minder dan 1 uur slagschaduw per jaar;
 2. maximale geluidsbelasting in de nachtperiode L_{night} 39 dB;
 3. toepassen transponderidentificatie gestuurde luchtvaartverlichting, vanaf het moment dat toepassing in Nederland is toegestaan en voor de locatie wordt toegestaan door de Nederlandse luchtvaartautoriteit (ILT).

Figuur 4.4 Voorkeursalternatief fase 1 en 2



Het voorkeursalternatief (fase 1 en 2) is ook nog vergeleken met de oorspronkelijke inrichtingsalternatieven (A t/m F). Het voorkeursalternatief scoort qua effecten op de omgeving vergelijkbaar is met de overige alternatieven, met name alternatief C en D. Op een aantal aspecten scoort het voorkeursalternatief licht positiever, bijvoorbeeld voor het aspect geluid en slagschaduw. Dit komt deels door hinderbeperkende maatregelen en deels door de optimalisatie van de turbineposities. De afstand van de windturbines tot de dichtstbijzijnde woning is bij het voorkeursalternatief groter dan bij de andere opstellingen.

Het voorkeursalternatief (fase 1 en 2) heeft weliswaar geen overwegende voor- of nadelen ten opzichte van de oorspronkelijke alternatieven maar geeft bij een hoge elektriciteitsproductie beperkte effecten voor de omgeving bij een relatief grote afstand tot nabijgelegen woningen van derden. Het voorkeursalternatief vormt dan ook een goede basis voor dit inpassingsplan.

4.4.6 Bestuurlijke uitgangspunten

Zoals in paragraaf 4.2 al aangegeven is in 2016 voor het plangebied een Milieueffectenstudie (MES) uitgevoerd. Op grond van het MES zijn indertijd zes bestuurlijke uitgangspunten geformuleerd. In deze paragraaf wordt bekeken of het voorkeursalternatief voldoet aan deze uitgangspunten en bij afwijking gemotiveerd welke reden(en) er is/zijn om hiervan af te wijken.

3 rijen met windturbines

In 2016 is op basis van het MES gekozen om in het gebied 3 rijen met windturbines te realiseren. Het voorkeursalternatief is gekozen op basis van een afweging van de resultaten van het MER en de raadpleging onder de inwoners van het gebied door initiatiefnemers ten aanzien van de keuze van een voorkeursalternatief. De keuze wijkt af van het destijds opgestelde uitgangspunt ten aanzien van het aantal lijnen en voorziet in de realisatie van 4 rijen. De provincie heeft hiervoor de volgende redenen:

1. Bij de gekozen opstelling is de afstand van de windturbines tot het dichtstbijzijnde buurtschap (Valom) groter dan bij de andere opstellingen, doordat de dichtstbijzijnde windturbines worden weggelaten;
2. De energieopbrengst is hier hoger dan bij de opstellingen met drie rijen en levert daarmee een belangrijke bijdrage aan de energietransitie in de provincie Groningen. Optimale benutting van aangewezen gebieden voor windenergie sluit daarbij aan bij het concentratiebeleid;
3. De extra dorpsmolen die voor de omgeving beschikbaar komt en ontwikkeld wordt door de lokale Energie Coöperatie Oudeschip en Omstreken (ECOO);
4. De extra financiële vergoedingen en maatregelen die de initiatiefnemer beschikbaar stelt bij de opstelling met 4 rijen, zoals maximaal één uur slagschaduw per jaar, een maximale geluidsbelasting van L_{night} 39 dB in de nacht en de mogelijkheid om de verlichting op de turbines aan- en uit te schakelen.

Maatschap Eemsdijk

In 2016 is als bestuurlijk uitgangspunt vastgelegd dat Maatschap Eemsdijk (eigenaar van 3 bestaande turbines) de mogelijkheid moet worden geboden om te 'repoweren' en mee te doen in het nieuwe windpark.

Tussen de initiatiefnemer en Maatschap Eemsdijk heeft overleg plaatsgevonden. Er is op dit moment geen sprake van opschaling of repowering van de bestaande drie windturbines. Het voorkeursalternatief zit een eventuele toekomstige repowering ook niet in de weg.

Geen turbines op de Emmapolderdijk

Voor alle windturbines geldt dat deze buiten de beschermingszones van de primaire waterkering (Emmapolderdijk) staan.

Maximale tiphoogte van 225 meter

Voor alle windturbines geldt dat de tiphoogte niet hoger wordt dan 225 meter. Dit is ook opgenomen in de planregels.

Twee dorpsmolens

In de planvorming moeten twee dorpsmolens worden gerealiseerd. Indien er meer dan 21 windturbines worden opgericht in het windpark, dient 10% van het windpark ter beschikking worden gesteld voor dorpsmolens. In fase 1 van het voorkeursalternatief komen 2 dorpsmolens.

In samenspraak met omwonenden Heuvelderij, Valom en natuur- en milieuorganisaties

Omwonenden en andere belanghebbenden zijn op verschillende manieren betrokken. Zie hoofdstuk 8 voor een nadere uiteenzetting.

Conclusie

Behoudens het aantal rijen is/wordt voldaan aan de bestuurlijke uitgangspunten zoals in 2016 bepaald. Voor het aantal rijen is gemotiveerd welke reden(en) er is/zijn om hiervan af te wijken. Daarmee wordt het voorkeursalternatief ruimtelijk inpasbaar geacht.

4.5 Beschrijving van het plan

Op basis van het MER en de raadpleging is een voorkeursalternatief geselecteerd (zie paragraaf 4.3). De windturbineopstelling in dit voorkeursalternatief wordt met het onderhavige inpassingsplan juridisch-planologisch mogelijk gemaakt. In deze paragraaf volgt een beschrijving van de verschillende planonderdelen.

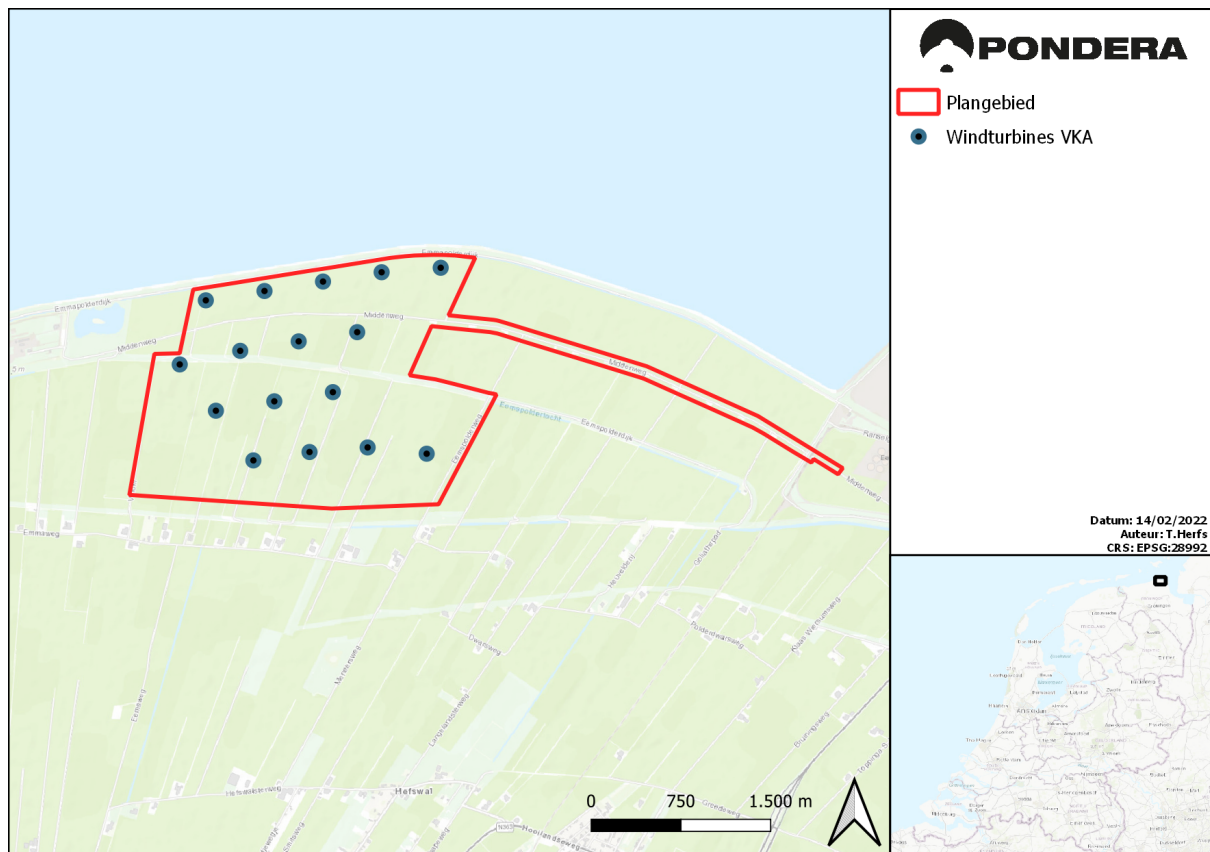
4.5.1 Keuze opstelling windturbines

Windturbines kunnen niet overal geplaatst worden. Bij de inrichting van het gebied moet rekening worden gehouden met onder andere fysieke belemmeringen zoals woningen en wegen, landschap en voorwaarden die voortkomen uit wet- en regelgeving. Waaronder normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid (wegen en ondergrondse buisleidingen). Maar ook (wind)technische aspecten spelen een rol bij de inrichting van het gebied.

Op grond van de milieueffecten in het MER en de uitkomsten van de raadpleging is gekozen voor een parkopstelling met 16 windturbines (zie Figuur 4.5), waarbij:

1. geen windturbines visueel buiten het park komen te staan. Het is een helder en leesbaar ontwerp dat in zijn geheel te beleven is.
2. aangesloten wordt op de bestaande landschappelijke structuur door het volgen van de reeds aanwezige lijnen in het landschap. In oost-west wordt aangesloten op de gebogen lijn van de Emmapolderdijk en in noord-zuid wordt aangesloten op de kenmerkende schuine slagenverkaveling.
3. rekening is gehouden met de aanwezigheid van de bestaande windturbines in de Emmapolder. De bestaande lijnen worden doorgetrokken, waardoor het visueel, ondanks de afwijkende hoogte, is te beleven als één geheel. Daarnaast wordt afstand gehouden tot deze windturbines om opbrengstverliezen bij de bestaande windturbines te beperken.
4. rekening is gehouden met een minimale afstand van 500 meter ten opzichte van natuurgebied Ruidhorn in lijn met de Structuurvisie Eemsmond/Delfzijl.
5. rekening is gehouden met de belangen van bewoners aan de zuidzijde van het plangebied door twee windturbines aan de zuidwestzijde te schrappen en aanvullende hinderbeperkende maatregelen door te voeren. De kortste afstand tussen een woning en een windturbine bedraagt 924 meter;
6. rekening is gehouden met de aanwezigheid van een primaire waterkering aan de noordzijde van het plangebied.

Figuur 4.5 Parkopstelling



Naast de windturbines bestaat het voornemen uit de elektrische voorzieningen, te weten de ondergrondse parkbekabeling, een transformatorstation en batterijopslag. Daarnaast is sprake van civiele werken in de vorm van een opstelplaats per turbine en toegangswegen naar de windturbines.

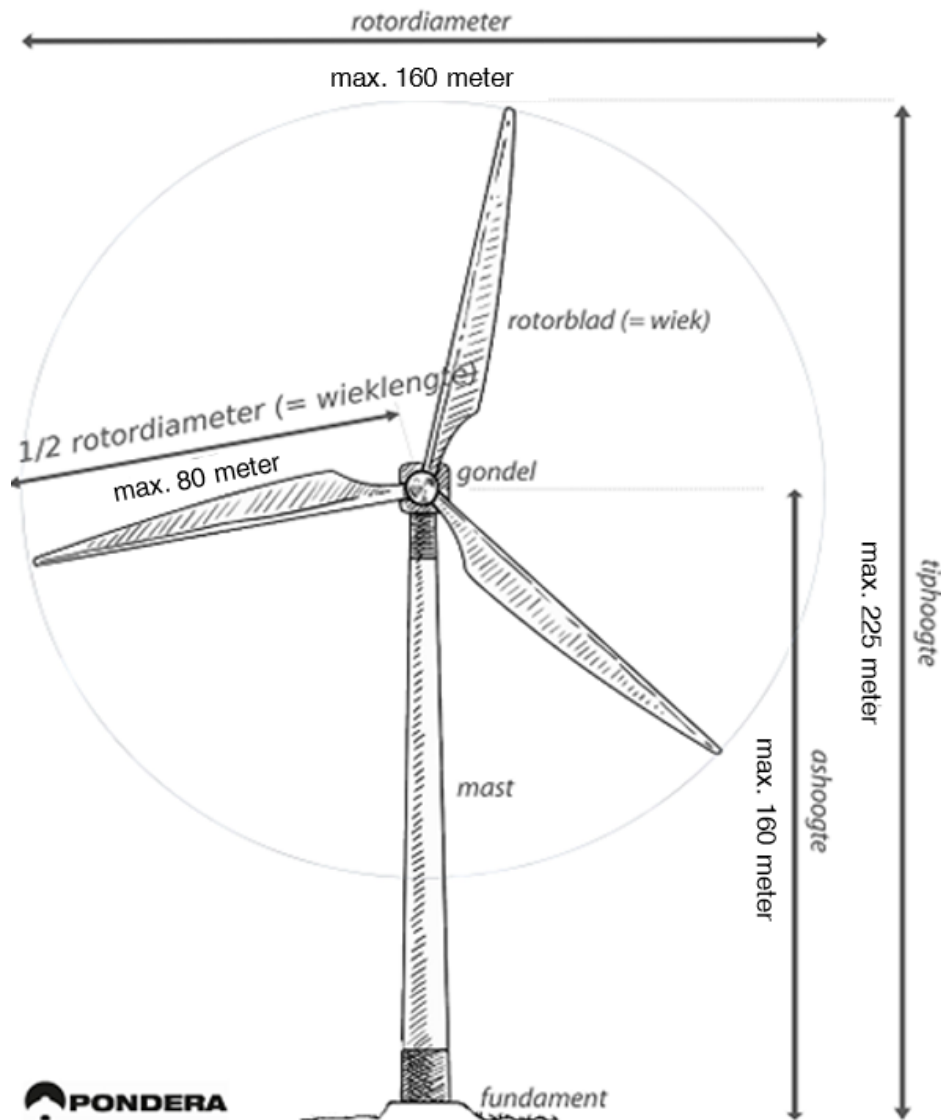
4.5.2 Windturbines

Een windturbine bestaat uit een mast geplaatst op een fundering. De mast draagt de gondel (of 'nacelle') waarin zich de generator bevindt. Aan de gondel zijn de rotorbladen (de wieken) verbonden. Wind brengt de rotorbladen in beweging. De generator zet deze beweging om in elektriciteit. In de turbine bevindt zich een elektrische installatie voor het omvormen van de opgewekte elektriciteit tot het gewenste spanningsniveau voor transport naar het transformatorstation.

Afmetingen

Het te plaatsen turbintype is nog niet gekozen, ook de exacte afmetingen zijn nog niet bekend. In het inpassingsplan is een bandbreedte opgenomen die de ruimte biedt voor de selectie van een windturbintype. Het betreft windturbines met een rotordiameter van minimaal 130 meter en maximaal 160 meter en een ashoogte van minimaal 120 meter en maximaal 160 meter. De maximale tiphoogte wordt vastgelegd op 225 meter. De minimale (kleinste) tiphoogte en minimale hoogte van de wijk boven de grond (tiplaaht) komt op basis van de voorgaande maten uit op respectievelijk 185 meter en 40 meter. De maatvoering van de windturbines is in Figuur 4.6 geïllustreerd. De uiteindelijke afmetingen van de windturbine zijn afhankelijk van de ashoogte en rotordiameter van het uiteindelijk te kiezen type windturbine. Daarbij geldt dat de verschijningsvorm van alle windturbines vergelijkbaar moet zijn.

Figuur 4.6 Illustratie afmetingen



Rotordiameter

De bandbreedte voor het onderhavige inpassingsplan is gebaseerd op de resultaten van het MER. De ontwikkelingen omtrent windturbintypen en turbineafmetingen gaan echter dermate snel, dat er de afgelopen tijd verschillende turbintypen in beeld zijn gekomen die een iets grotere rotordiameter hebben dan 160 meter. Vanuit het belang van de opwek van duurzame energie zijn deze windturbintypen interessant voor toepassing in Windpark Eemshaven West en wenselijk om als optie te hebben bij de definitieve keuze voor een bepaald windturbintype. Vandaar dat in het onderhavige inpassingsplan de mogelijkheid is opgenomen om een windturbine te kiezen met een rotordiameter van 165 meter in plaats van 160 meter. Dit betekent windturbinebladen die 2,5 meter langer zijn. De maximale tiphoogte van 225 meter wijzigt niet.

Fundering

De windturbine wordt geplaatst op een fundament. Het fundament zorgt ervoor dat de ondergrond het gewicht van de turbine kan dragen en de turbine stabiel is. Elk windturbintype heeft een eigen principe ontwerp van de fundatie dat benodigd is voor de bouw van de windturbine. Ter voorbereiding op de bouw vindt detailengineering van de fundatie plaats. Deze wordt specifiek afgestemd op de locatie van elke individuele windturbine. De diameter van de fundatie is maximaal 30 meter en kan tot maximaal 3,5 meter boven het maaiveld komen te liggen.

Obstakelverlichting

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de turbine op basis van opgave van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) in het Informatieblad over obstakelverlichting (2016)¹⁰ voorzien dient te worden van obstakelverlichting, dit geldt dus ook voor de windturbines in dit windpark.

Voor het beoogde windpark wordt een verlichtingsplan opgesteld conform het informatieblad. Om hinder te beperken wordt in het inpassingsplan een voorwaarde opgenomen dat uitgaat van hinderreductie door het dimmen van de verlichting conform de vereisten van het ILT. Een afwijking hiervan wordt mogelijk gemaakt indien dit leidt tot verdere hinderbeperking. Aangezien momenteel de toepassing van transponderdetectie nog in de pilotfase is in Nederland is dit nog niet als uitgangspunt voorgeschreven. Samengevat bestaat de verlichting conform de vereisten van het ILT uit:

- Verlichting in de dag-, schemer- en nachtperiode;
- De lichtintensiteit wordt aangepast op basis van zichtafstanden (gedimd);
- Mastverlichting op 1/3e en 2/3e van de mast.

Indien mogelijk wordt de zichtbaarheid van de verlichting (nog) verder gereduceerd, bijvoorbeeld door het toepassen van een transpondersysteem.

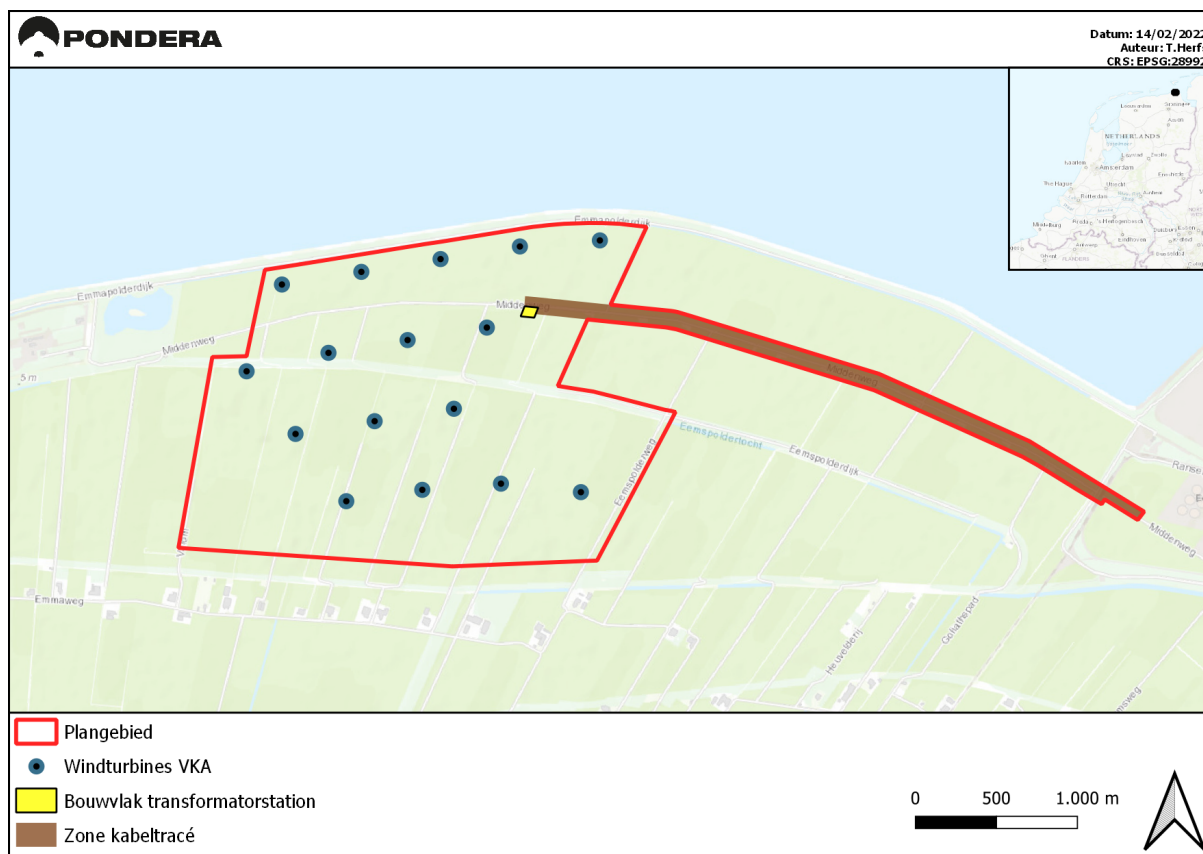
4.5.3 Transformatorstation

Windturbines wekken elektriciteit op met een spanningsniveau van 33 of 66 kV (wisselstroom). Om de elektriciteit af te kunnen zetten op het Nederlandse hoogspanningsnet moet het spanningsniveau worden omgevormd naar een hoger spanningsniveau (110, 150, 220 of 380 kV is gebruikelijk). Dit gebeurt door transformatoren in een transformatorstation. Via ondergrondse kabels worden de windturbines aangesloten op het transformatorstation. In dit geval is sprake van een omzetting van 33 kV middenspanning naar 110 kV hoogspanning.

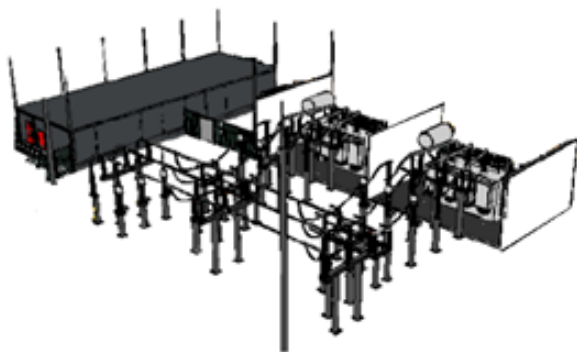
Het transformatorstation komt aan de Middenweg in de noordoostelijke helft van het plangebied. Zie Figuur 4.7 voor de beoogde locatie. Het transformatorstation wordt op deze locatie gevestigd omdat het dan zo dicht mogelijk bij het zwaartepunt van de energieproductie bevindt (het midden van de windturbines in het gebied), op ruime afstand van woningen en op een gunstige locatie om de kabellengte te beperken voor aansluiting op het landelijke hoogspanningsnet in de Eemshaven.

Het totale terrein heeft een oppervlakte van circa 60 bij 60 meter. Op het terrein komen twee hoofdtransformatoren tussen scherfwanden in de buitenlucht. Het transformatorstation bevat naast de hoofdtransformatoren ook een aantal hulptransformatoren, een servicegebouw en schakelinstallaties voor de kabelverbindingen met het elektriciteitsnet en met de windturbines om deze in en af te kunnen schakelen. Zie Figuur 4.8 voor een indicatieve opzet. De bebouwing wordt voorzien van bliksemafleiders ten behoeve van de veiligheid.

Figuur 4.7 Locatie transformatorstation en zone kabeltracé



Figuur 4.8 Indicatieve opzet transformatorstation



4.5.4 Batterijopslag

Ten zuiden van het transformatorstation is een batterij-opslag systeem voorzien bestaande uit meerdere opslageenheden. De batterijopslag is bedoeld om op het moment dat een piek aan energie wordt ontvangen, de overtollige energie in de batterijen op te slaan. Door het opslaan van de overtollige energie worden de installaties niet overbelast en kan de stroom vervolgens gelijkmatig het net in worden geleid.

4.5.5 Overige voorzieningen

Kraanopstelplaatsen

Het plan omvat naast de te plaatsen windturbines ook de bij de windturbines behorende voorzieningen zoals kraanopstelplaatsen voor bouw en onderhoud. De kraan wordt gebruikt tijdens de bouw, maar moet ook voor onderhoud aan de windturbines tijdens de exploitatiefase bij de windturbine kunnen komen. Er mag maximaal één kraanopstelplaats per windturbine aangelegd worden. Voor de

kraanopstelplaats geldt een maximale afmeting van 6.000 m². De exacte ligging van de kraanopstelplaats per windturbine dient nog bepaald te worden en is afhankelijk van de positionering ten opzichte van de aanvoer van grote turbinedelen. De verwachting is dat ze niet allemaal, gezien de turbineposities, eenzelfde oriëntatie gaan krijgen.

Ontsluitingen

De locatie van de windturbines dient voldoende bereikbaar te zijn voor de bouw en voor onderhoud en daarmee dient ook de aanvoerroute van materialen voldoende breed te zijn (doorgaans circa 5 meter, uitgezonderd bochten en kruisingen met andere wegen). Er mag maximaal één ontsluiting per windturbine aangelegd te worden. De ligging van de ontsluitingen zijn nog niet bekend. Gestreefd wordt naar zo kort mogelijke routes mits ook praktisch inpasbaar vanwege eigendommen en het gebruik van de gronden. Insteek is om de ontsluiting van het windpark zoveel mogelijk via de Middenweg te laten verlopen. Dit om de lokale (ontsluitings)wegen (Dwarsweg, Meneersweg, enz.) zoveel mogelijk te ontzien. Om dit te kunnen bewerkstelligen en de lengte aan ontsluitingswegen (verharding) te beperken is in het inpassingsplan de mogelijkheid opgenomen om het profiel van de slaperdijk op maximaal twee locaties tijdelijk te wijzigen. Na realisatie van het windpark moet de dijk weer in oorspronkelijke staat worden hersteld.

Elektrische infrastructuur

De elektrische infrastructuur bestaat uit de aansluiting van de (individuele) windturbines op het transformatorstation (de ondergrondse windpark bekabeling) en de aansluiting van het transformatorstation op het hoogspanningsnet. Dit is de zogenaamde exportkabel.

Parkbekabeling

Via ondergrondse elektriciteitskabels worden de windturbines op het transformatorstation aangesloten. De exacte ligging van de kabels dient nog bepaald te worden. Om ruimtebeslag en milieueffecten te beperken zal voor de verschillende traces zo veel als mogelijk aansluiting gezocht worden bij bestaande infrastructuur. Hierdoor heeft de ingreep een minimaal effect op andere grondgebruikers, de ondergrond (agrarisch gebruik) en is sprake van multifunctioneel ruimtegebruik.

Exportkabel

De exportkabel verzorgt het transport van elektriciteit van het transformatorstation naar het nationale hoogspanningsnet. Op dit moment is een aansluiting op het TenneT-station aan de westzijde van de Eemshaven voorzien. De exacte ligging van de exportkabel is nog niet bekend. Zie Figuur 4.7 voor de beoogde zone.

Hoofdstuk 5 Onderzoek

De resultaten van het MER voor zover die betrekking hebben op het VKA worden in dit hoofdstuk gebruikt ter onderbouwing van de 'goede ruimtelijke ordening' van de planologisch mogelijk gemaakte ontwikkeling.

5.1 Uitgangspunten

5.1.1 Voorbeeldwindturbine

Voor het bepalen van milieueffecten is gebruik gemaakt van voorbeeldturbines, omdat de keuze voor een specifieke windturbine met bijbehorende specificaties pas in een later stadium plaats vindt. Voor alle omgevingsaspecten worden berekeningen of beschrijvingen uitgevoerd voor een worst-case windturbine, dus de maximale milieueffecten. Voor het aspect geluid wordt uitgegaan van een worst-case windturbine vanuit geluid, waarbij het maximale bronvermogen van de windturbine in combinatie met de maximale ashoogte bepalend zijn. Voor de overige omgevingsaspecten geldt dat een windturbine met maximale afmetingen de worst-case situatie is, de onderzoeksconclusies zijn dan ook geldig voor kleinere en lagere windturbintypes dan de voorbeeldwindturbine, ongeacht hun afmetingen.

5.1.2 Normering windturbinebepalingen activiteitenbesluit en -regeling

Op 30 juni 2021 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna: ABRvS of de Afdeling) een uitspraak gedaan over windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding over - onder meer en - samengevat de vraag of voor het Activiteitenbesluit milieubeheer (hierna: Activiteitenbesluit) en de Activiteitenregeling milieubeheer (hierna: Activiteitenregeling) een plan-MER-plicht bestaat op grond van de Europese SMB-richtlijn¹¹ in navolging op het Vlaamse Nevele-arrest¹². De Afdeling is in die uitspraak tot het oordeel gekomen dat op grond van het Europese recht inderdaad een dergelijke beoordeling had moeten worden gemaakt van de windturbinebepalingen. Die beoordeling zal in eerste instantie door het Rijk worden opgesteld. Totdat die beoordeling is gemaakt, worden de windturbinebepalingen uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling (zie Kader 5.1 voor samenvatting) buiten toepassing gelaten. De Afdeling geeft in haar uitspraak van 30 juni 2021 ook aan dat in de tussentijd het bevoegd gezag bij het vaststellen van een ruimtelijk plan voor een concreet project eigen normen kan stellen ter vervanging van de normstelling uit het Activiteitenbesluit en de -regeling¹³. Daarbij geldt dat deze normen moeten worden voorzien van een actuele, deugdelijke, op zichzelf staande en op de aan de orde zijnde situatie toegesneden motivering.

Kader 5.1 Samenvatting relevante windturbinebepalingen uit Activiteitenbesluit en -regeling

Milieunormen

- 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, waarbij:
 - door middel van maatwerkvoorschriften normen met een lagere waarde vastgesteld kunnen worden ten aanzien van de windturbines of een combinatie van windturbines;
 - bij maatwerkvoorschrift in verband met bijzondere lokale omstandigheden normen met een andere waarde vastgesteld kunnen worden;
 - geen rekening gehouden hoeft te worden met een windturbine of een combinatie van windturbines van voor 1 januari 2011.
- Ten behoeve van het voorkomen of beperken van slagschaduw en lichtschittering is de windturbine voorzien van een automatische stilstandvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover:
 - de afstand tussen de windturbine en de gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt, en;
 - gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden, en;
 - voor zover zich in de door de slagschaduw getroffen uitwendige scheidingsconstructie van gevoelige gebouwen zich ramen bevinden.
- 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^{-6} per jaar;
- 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.

Overige normen

- Een windturbine wordt ten minste eenmaal per kalenderjaar beoordeeld op de noodzakelijke beveiligingen, onderhoud en reparaties door een deskundige op het gebied van windturbines.
- Ten behoeve van het voorkomen of beperken van slagschaduw en lichtschittering wordt lichtschittering bij het in werking hebben van een windturbine zoveel mogelijk voorkomen of beperkt door toepassing van niet reflecterende materialen of coatinglagen op de betreffende onderdelen.
- Ten behoeve van het voorkomen van risico's voor de omgeving en ongewone voorvallen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is het zoveel mogelijk beperken van de risico's voor de omgeving en de kans dat ongewone voorvallen zich voordoen en de gevolgen hiervan voldoet een windturbine aan de veiligheidseisen opgenomen in NEN-EN-IEC 61400-1, NEN-EN-IEC 61400-2 en NEN-EN-IEC 61400-3.

De normering voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid voor windturbines uit het Activiteitenbesluit en -regeling hebben een belangrijke overeenkomst met elkaar en met die van andere bronnen. De normen zijn vastgesteld op basis van de aanvaardbaarheid van enige mate van hinder of risico voor omwonende ten opzichte van het algemene maatschappelijk belang van, in deze, het realiseren van windturbines om duurzame energie op te wekken en daarmee de landelijke duurzaamheidsdoelstellingen en klimaatdoelstellingen te behalen. Er is dus sprake van een afweging tussen het individueel belang van een omwonende, op het gebied van leefbaarheid, veiligheid en gezondheid, versus het algemeen maatschappelijk belang van de energietransitie naar hernieuwbare energie en verbetering van het klimaat en de leefomgeving¹⁴. Het accepteren van enige mate van hinder of risico is inherent aan het feit dat Nederland een druk bevolkt en dicht bebouwd land is. Uitsluiten van hinder of risico behoort niet tot de mogelijkheden, omdat er daarmee geen ontwikkelingen meer kunnen plaats vinden (zie ook Kader 5.2). Dat geldt voor veel maatschappelijke activiteiten, zoals weg- en railverkeer, luchtvaart, industrie, sport- en recreatieterreinen en ook windturbines. Voor de lokale situatie

van het initiatief geldt daarbij dat sprake is van een concentratiegebied van industrie en windenergieopwekking. In de regionale structuurvisie Eemsmond-Delfzijl is overwogen dat concentratie van deze activiteiten wenselijk is en dat dit tot hogere niveaus van onder meer geluid voor de omgeving leidt en een grotere landschappelijke ingreep ter plaatse. Dat wordt aanvaardbaar geacht.

Kader 5.2 Bescherming tegen hinder versus ruimtelijke ontwikkelingen: ALARA-principe

Het primaire doel van de Wet milieubeheer (Wm), de bijbehorende uitvoeringsbesluiten en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is het beschermen van de leefomgeving tegen onaanvaardbare milieueffecten. Daarbij is het begrip milieu ruim gedefinieerd, maar wordt primair de focus gelegd op gevolgen voor mensen en hun directe leefomgeving. In een dichtbevolkt land waarin veel gebruiksfuncties op een beperkte oppervlakte samenkomen zijn enige gevolgen voor het milieu vaak niet volledig te vermijden. Daarom is het ALARA- (as-low-as-reasonably-achievable) beginsel opgenomen in de zorgplicht in artikel 1.1a Wm: "...een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor het milieu kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken" en volgens artikel 2.14 lid 1 c 1° Wabo neemt het bevoegd gezag bij die beslissing in ieder geval in acht: "dat in de inrichting of het mijnbouwwerk ten minste de voor de inrichting of het mijnbouwwerk in aanmerking komende beste beschikbare technieken moeten worden toegepast".

Het doel van het ALARA-beginsel is dan ook een adequaat beschermingsniveau te bieden, waarbij duurzame energie projecten nog kunnen worden gerealiseerd. Die projecten hebben – als onderdeel van de energietransitie - per saldo namelijk positieve effecten, zo stelt het RIVM in het recente rapport: "Klimaatpakket; effecten op veiligheid, gezondheid en natuur" (2019). Ook als die ontwikkelingen een beperkte, doch aanvaardbare mate van hinder, opleveren voor de omgeving. Uit jurisprudentie blijkt ook dat - gelet op het ALARA-beginsel - geen nul-hinder als uitgangspunt genomen hoeft te worden (zie o.a. ECLI:NL:RVS:2018:616; ECLI:NL:RVS:2015:1702; ECLI:NL:RVS:2010:BL6187).

Op basis van jurisprudentie¹⁵ is het mogelijk om in het ruimtelijk spoor (zoals een inpassingsplan) regels te stellen over de milieueffecten van windturbines. Door het vervallen van de toepasbaarheid van de windturbinebepalingen uit het Activiteitenbesluit en -regeling moet worden bepaald in hoeverre de goede ruimtelijke ordening het met het oog op de ruimtelijke aanvaardbaarheid nodig maakt om milieunormen op te nemen in de planregels van het inpassingsplan. Bij toepassing van deze bevoegdheid dient een onderbouwing te worden gegeven van de ruimtelijke aanvaardbaarheid daarvan ten behoeve van de goede ruimtelijke ordening. De ruimtelijke aanvaardbaarheid van de milieunormen die in de planregels van dit inpassingsplan worden opgenomen wordt in dit hoofdstuk toegelicht.

5.2 Geluid

5.2.1 Algemeen

Net als alle andere mechanische installaties produceren windturbines geluid. Dit geluid wordt deels veroorzaakt door de bewegende onderdelen in de gondel, maar is voornamelijk afkomstig van de bladen die door de lucht 'zoeven'. Net als voor andere geluidbronnen waaronder wegverkeers-, industrie-, railverkeer- en luchtvaartgeluid is het wenselijk om normen vast te leggen voor de hoeveelheid geluid die mag optreden op de omgeving teneinde de hinder hiervan te beperken tot een aanvaardbaar niveau. Om te komen tot een normstelling speelt het daadwerkelijk optredende geluidniveau, de betreffende omgeving en de hinderlijkheid van het specifieke geluid een rol.

Achtergrond Europese systematiek geluiddosismaat L_{den} en L_{night} en toepassing dosismaat voor geluidnorm windturbines

Volgens richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement dient omgevingslawaaai in alle lidstaten op dezelfde wijze behandeld te worden. De geluidbelasting dient daarbij in decibel (dB) L_{den} of dB L_{night} te

worden uitgedrukt. L_{den} is een berekend gewogen jaargemiddelde van de geluidsbelasting tijdens de dag-, de avond- en de nachtperiode. De avond- en nachtperiode krijgen een opslag van respectievelijk +5 en +10 dB omdat in deze periode geluid als hinderlijker wordt ervaren en deze periodes worden derhalve zwaarder meegewogen. De nachtelijke geluidbelasting wordt uitgedrukt in L_{night} . Voor het bepalen van de hinder wordt gebruik gemaakt van L_{den} . L_{night} wordt gebruikt om effecten die kunnen leiden tot slaapverstoring te bepalen.

Gezien het constante karakter van windturbinegeluid (de verschillen tussen dag-, avond- en nachtperiode zijn beperkt) is de L_{den} -normering een passende maat om blijvend toe te passen. De geluidsnorm voor windturbines van een jaargemiddelde in L_{den} is een theoretisch getal dat door zogenaamde straffactoren hoger ligt dan de werkelijke gemiddelde geluidbelasting. Het geluid dat een windturbine in de avond en nacht maakt, telt in de berekeningen zwaarder mee. Bij het geluid in de avond wordt 5 decibel opgeteld en bij het geluid in de nacht zelfs 10 decibel. Daarnaast is een windturbine continu in bedrijf. Daar waar het wellicht in theorie mogelijk is om aan het gemiddelde te voldoen met een kortstondige hoge piekbelasting en een lange tijd heel weinig geluid, zal dat in de praktijk door de aard van een windturbine niet gebeuren. De hoeveelheid geluid die een windturbine produceert is afhankelijk van het bronvermogen van de windturbine en heeft tevens een rechtstreeks verband met de jaargemiddelde optredende windsnelheid. Daardoor is het maximale geluid dat in praktijk op de gevel van een woning kan ontstaan lager dan de L_{den} norm. De L_{den} waarde is daarbij een rekenkundig gemiddelde.

Ter illustratie: bij een berekende geluidbelasting van bijvoorbeeld 47 dB L_{den} op een woning (L_{den} dus, inclusief straffactoren voor extra hinderlijkheid van geluid in avond en nacht) is het daadwerkelijk te ervaren geluidniveau op de gevel van de woning circa 43-45 dB(A), dus 2-4 dB(A) lager dan de L_{den} waarde. Bij constante geluidniveaus bedraagt het verschil tussen de geluidbelasting in dB L_{den} en dB L_{night} circa 6 dB en biedt een aparte norm voor L_{night} geen extra bescherming. In uitzonderlijke gevallen, afhankelijk van concrete omstandigheden, kan de L_{night} een verschil van 7 dB of meer hebben met de L_{den} . Om extra verstoring in de nacht ten allen tijden te voorkomen wordt daarom in de geluidpraktijk van windturbines toch ook een L_{night} gehanteerd.

Effecten van geluidbelasting

Blootstelling aan geluid kan leiden tot hinder of stress gerelateerde klachten. Met name in de nachtperiode, wanneer dit kan leiden tot slaapverstoring. Recent literatuuronderzoek van het Rijksinstituut voor Gezondheid en Milieu (RIVM)¹⁶ (2020) concludeert hierover specifiek voor windturbines dat “wonen in de buurt van een windturbine of het horen van geluid van windturbines kan leiden tot chronische hinder onder omwonenden”. Hoe sterker het geluid (in dB) van windturbines, hoe groter de hinder ervan. Uit de literatuur bleek niet dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt tot die gerelateerd aan 'gewoon' geluid. Voor andere gezondheidseffecten zijn de resultaten van wetenschappelijk onderzoek niet eenduidig: deze effecten hangen niet duidelijk samen met het geluidniveau, maar soms wel met de ervaren hinder. Voor andere gezondheidseffecten (slaapverstoring, slapeloosheid en geestelijke gezondheidseffecten) ontbreekt consistent bewijs. De conclusies van het RIVM onderbouwen de eerdere conclusies van de literatuurstudie van het RIVM drie jaar eerder.

In 2018 heeft de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) een rapport uitgebracht ten aanzien van geluidrichtlijnen voor verschillende geluidbronnen binnen de Europese Unie¹⁷. Dit WHO-rapport vermeldt ook dat er geen andere gezondheidseffecten dan hinder optreden als gevolg van de aanwezigheid van windturbinegeluid. Op basis van diverse onderzoeken wordt gesteld dat op basis van een geluidniveau van 45 dB L_{den} ongeveer 10% van de omwonenden ernstige hinder buitenshuis ervaart. Het bewijs hiervoor wordt echter aangemerkt als van lage kwaliteit. Er wordt geen percentage binnenshuis genoemd, noch wordt aangegeven welke percentages verwacht worden bij andere geluidbelastingen. Omdat de kwaliteit van dit bewijs als laag wordt beschouwd (bevestigd door RIVM, 2020), is het advies wat hieruit voortkomt aangeduid als voorwaardelijk (conditional)¹⁸. In het rapport wordt verder opgemerkt dat:

- effecten veroorzaakt door de houding tegenover windturbines moeilijk zijn los te koppelen van de beleving van geluid;
- het percentage van de bevolking dat wordt gehinderd door windturbinegeluid beperkt is ten opzichte van gehinderden door andere geluidbronnen;

- wordt verwacht dat zorg voor communicatie, betrokkenheid en raadpleging van omwonenden tijdens het planningsproces een positieve invloed kan hebben op de beleving van de milieueffecten van windturbines.

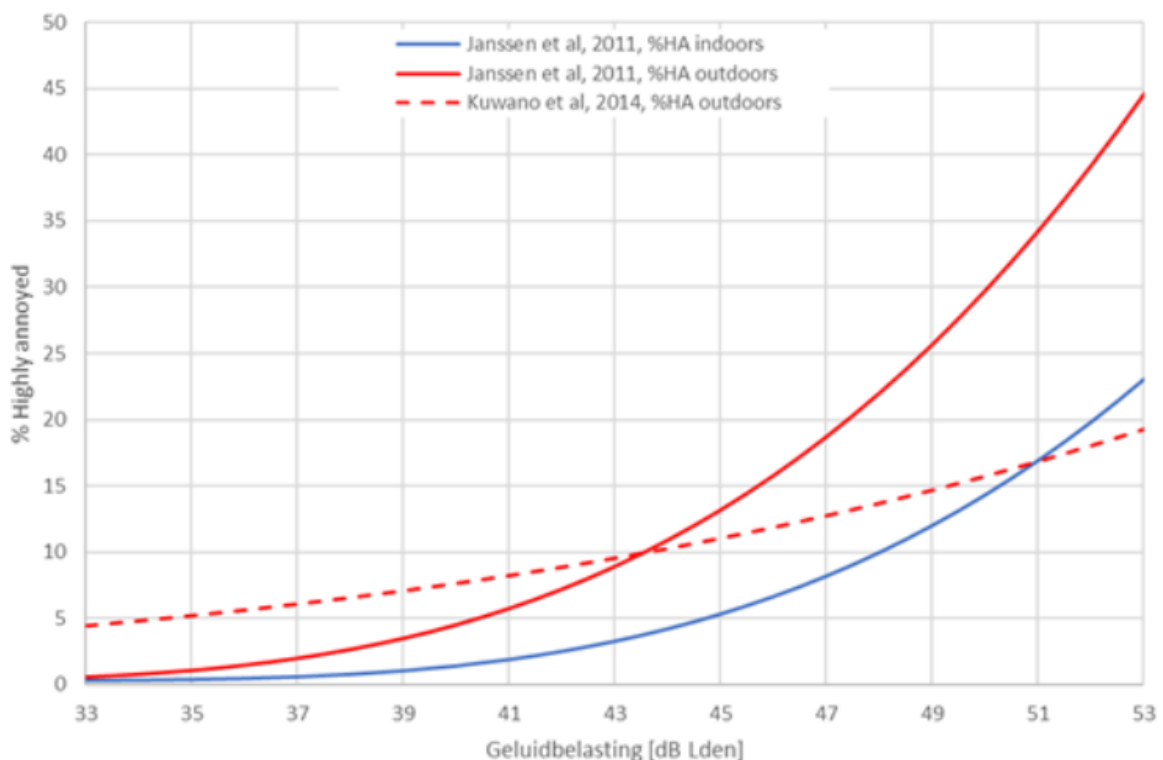
Zeer recent (juli 2021)¹⁹ heeft RIVM een nieuwe factsheet over gezondheidseffecten van windturbines opgesteld met een overzicht van wat op dit moment bekend is over gezondheidseffecten van geluid van windturbines. De literatuuronderzoeken van het RIVM zelf als ook het rapport van de WHO komen hier in aan bod. Ook gaat de factsheet in op de dosis-hinderrelatie voor windturbinegeluid zoals hierna beschreven. De factsheet geeft geen nieuwe inzichten en bevestigt wat in andere onderzoeken al is beschreven. In 2021 is door oud huisarts en epidemioloog D. Bijl een analyse uitgevoerd van de RIVM-rapportage uit 2020 (Gezondheidseffecten van windturbinegeluid, oktober 2021). Hieruit komen geen nieuwe of andere inzichten naar voren ten aanzien van gezondheidseffecten voor windturbines.

Hinderlijkheid van windturbinegeluid

Dosis-hinderrelatie voor windturbinegeluid

De dosis-hinderrelatie is de relatie tussen de hoogte van de geluidbelasting (dosis) en het aantal (ernstig) gehinderden die daarbij kunnen optreden. In de literatuur zijn twee dosis-hinderrelaties gevonden voor windturbinegeluid die de geluidbelasting in dB L_{den} relateren aan een percentage personen dat ernstige hinder ondervindt. Deze twee relaties zijn ook beschreven in het eerder benoemde WHO-rapport uit 2018, maar ook door Janssen et al uit 2011²⁰ en Kuwano et al uit 2014²¹. De dosis-hinderrelatie van Janssen et al (2011) is dezelfde als het TNO-rapport (2008)²² en is vastgesteld voor zowel hinder als ernstige hinder binnenshuis, als ook buitenshuis. In onderstaande grafiek zijn de dosis-hinderrelaties van Janssen et al (2011) (ernstige hinder: binnenshuis en buitenshuis) en van Kuwano et al (2014) (ernstige hinder, buitenshuis) weergegeven voor geluidbelasting tussen 33 dB en 55 dB L_{den} .

Figuur 5.1 Percentage ernstig gehinderden windturbinegeluid binnenshuis (blauw) en buitenshuis (rood)



Vergelijking met andere geluidbronnen - bescherming binnenshuis

Bij het bepalen wat een aanvaardbare geluidbelasting is, in relatie tot de effecten daarvan op omgeving en op de productie van duurzame energie, kan rekening worden gehouden met het niveau van geluidbelasting dat voor andere bronnen acceptabel wordt geacht. Er zijn in Nederland ook voor andere geluidproducerende activiteiten bijbehorende geluidnormen van toepassing. Bijvoorbeeld voor weg- en

railverkeer, industrie en luchtvaart. Bij de vaststelling van de geluidnormen voor andere bronnen wordt vaak de maximaal toegestane geluidbelasting gerelateerd aan een percentage personen die bij deze geluidbelasting ernstige hinder ondervindt.²³ In Nederland wordt voor het beoordelen van geluidbronnen en gevolgen daarvan voor de omgeving altijd de situatie binnenshuis beoordeeld. Achterliggende reden is dat een bewoner in zijn eigen woning een goed- woon- en leefklimaat mag verwachten en daar ook optimale bescherming verdient. Ook voor windturbinegeluid wordt daarom gekeken naar de situatie binnenshuis. De volgende tabel geeft het algemeen geaccepteerde percentage potentieel ernstig gehinderden aan bij de normstelling (maximaal toelaatbare waarde) in Nederland voor verschillende geluidbronnen. Voor windturbines ligt het verwachte percentage ernstig gehinderden bij een geluidbelasting van 47 dB L_{den} op circa 8 á 9%.²⁴ In absolute aantallen gaat het in Nederland bij wegverkeer om circa 970.000 ernstig gehinderden, bij luchtvaartverkeer ruim 260.000, bij railverkeer om bijna 100.000 en windturbines ruim 7.000 ernstig gehinderden.²⁵

Tabel 5.1 Verwacht percentage ernstig gehinderden voor verschillende geluidbronnen²⁶

Geluidveroorzakende activiteit/geluidsbron	Verwacht percentage ernstig gehinderden*
snelwegverkeer	14 %
railverkeer	16 %
industrie/bedrijvigheid	9 %
grote luchthavens	54 %

* bij het maximale toelaatbare geluidniveau

Wat geluidbelasting voor een individuele bewoner betekent qua hinderbeleving, kan sterk verschillen. De meeste bewoners zullen weinig tot geen hinder ervaren, maar anderen kunnen er om meerdere redenen veel last van hebben. In het Kennisbericht "Geluid van windturbines" (Pilot Kennisplatform Windenergie, 2015) wordt hierover nog het volgende gesteld: "Het is niet goed mogelijk de beoordeling van geluid los te zien van andere factoren. Bijvoorbeeld het zien van windturbines en de schaduwverping kunnen invloed hebben op de mate van geluidhinder. Ook heeft de manier waarop een project tot stand is gekomen, invloed op de houding en waarneming van omwonenden. Dit is bij andere geluidsbronnen niet anders."

5.2.2 Toetsingskader

Het Activiteitenbesluit en -regeling, als het kader voor de toetsing van geluid van windturbines, mag voorlopig bij de beslissing over de goede ruimtelijke ordening niet meer gebruikt worden (zie paragraaf 5.1). De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State is in de uitspraak windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding tot het oordeel gekomen dat op grond van het Europese recht een plan-MER gemaakt had moeten worden voor deze windturbinebepalingen. In de planregels is daarom een norm voor de toetsing van geluid vastgesteld en opgenomen specifiek voor windpark Eemshaven West.

Geluidnorm 47 dB L_{den} en 39 dB L_{night}

Voor onderhavig plan wordt getoetst aan 47 dB L_{den} en 39 dB L_{night} als ruimtelijk aanvaardbare norm voor geluid. Daarbij wordt aangesloten op de geluidsnorm van 47 dB L_{den} zoals gesteld in de Structuurvisie Eemsmund-Delfzijl voor een windpark, waarbij een windpark is gedefinieerd als alle windturbines binnen een bepaald gebied, onafhankelijk van het aantal inrichtingen. Er is dus een norm, onafhankelijk van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Er is geen aanleiding om een hogere L_{den} waarde te onderzoeken. Toch is ook onderzoek gedaan naar de toepassing van een mogelijk lagere waarde (zie bijlage 3 bij het MER). De advieswaarde van de WHO wordt daarbij als redelijk minimum gezien, er is geen reden een lagere waarde te onderzoeken. Daarbij is gekeken naar een geluidsnorm van 46 dB L_{den} en 45 dB L_{den} . Per norm is inzicht gegeven in het aantal ernstig gehinderden binnenshuis. Hiervoor is gebruik gemaakt van de dosis-hinderrelatie uit het hierboven aangehaalde TNO-onderzoek. Zie Tabel 5.2 voor de toename in % gehinderden ten opzichte van de referentiesituatie (bestaande windturbines). De populatie voor de referentiesituatie is bepaald door te kijken naar het aantal woningen van derden (niet-molenaarswoningen) waar de geluidbelasting zonder geluidvoorzieningen 37 dB L_{den} of meer bedraagt en dit te vermedigvuldigen met de gemiddelde bezitting per huishouden. Voor de 42 woningen (geluidbelasting 37 dB L_{den} of meer) met gemiddeld 2,19 personen per huishouden²⁷ komen we dan op een populatie van 92 personen.

Tabel 5.2 Verwacht aantal ernstig gehinderden binnenshuis in de referentiesituatie en na realisatie

Situatie	Ernstig gehinderd (binnenshuis)		Toename t.o.v. referentiesituatie	
	Aantal	% van de populatie	Aantal	% van de populatie
Referentiesituatie (92 personen)	3,2	3,4%	--	--
+ WP EHW fase 1 zonder geluidmitigatie (max 49 dB L_{den})	6,9	7,5%	3,7	4,0%
+ WP EHW fase 1 max 39 dB L_{night} / 47 dB L_{den}	5,7	6,2%	2,5	2,7%
+ WP EHW fase 1 max 46 dB L_{den}	5,7	6,2%	2,5	2,7%
+ WP EHW fase 1 max 45 dB L_{den}	5,2	5,7%	2,1	2,3%

Windpark Eemshaven West zal – zonder het nemen van mitigerende maatregelen – een maximale geluidbelasting van L_{den} 49 dB veroorzaken op omliggende geluidgevoelige objecten. De geluidsbelasting die daarna zonder mitigerende maatregelen optreedt leidt tot een toename van het aantal ernstig gehinderden van circa 4 (van circa 3 in de referentiesituatie naar circa 7 na realisatie van het windpark) in de beschouwde populatie in de invloedssfeer van het park. Wanneer een geluidnorm zoals opgenomen in de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl wordt toegepast (L_{den} 47 dB) is de potentiële winst ongeveer één ernstig gehinderde minder dan bij 49dB L_{den} (een verschil van 1,3% binnen de populatie aan ernstig gehinderden). Het verder verlagen van de normstelling tot bijvoorbeeld L_{den} 45 dB leidt tot maximaal 0,5 ernstig gehinderde minder (de toename neemt af van 5,7 naar 5,2 ernstig gehinderden) dan bij een normstelling van L_{den} 47 dB.

Op zichzelf geldt dat het aantal gehinderden relatief laag is als gevolg van de afstand van de windturbines tot woningen. Daarbij is buiten beschouwing gelaten dat een deel van de woningen, die op de kortste afstand zijn gelegen, bewoond worden door participanten (grondeigenaren). Dit is het gevolg van de indeling van de woningen ten opzichte van de posities van de windturbines. De winst die valt te behalen door een geluidnorm van 46 dB L_{den} of 45 dB L_{den} te hanteren is relatief laag (verschil van 0,4% ernstig gehinderden). De milieuwinst van het vaststellen van een lagere geluidnorm is daarmee verwaarloosbaar. Daarbij zijn om een lagere geluidbelasting op de gevel van omliggende woningen te kunnen realiseren mitigerende maatregelen nodig. Die bestaan uit het in een andere geluidmodus laten draaien van een of meerdere windturbines gedurende een of meerdere periodes van de dag, avond en/of nacht. Dit leidt tot een lagere MWh productie van de betreffende windturbines.

Ook is er vanuit wetenschappelijk perspectief (zie 5.2.1) geen aanleiding om te veronderstellen dat er sprake is van onaanvaardbare hinder of het optreden van gezondheidseffecten bij het stellen van een norm van L_{den} 47 dB, en dat er geen wetenschappelijke gronden zijn om te stellen dat een lagere norm vanuit het oogpunt van gezondheid noodzakelijk is.

39 dB L_{night}

De initiatiefnemer heeft, na afstemming met het bevoegd gezag en omwonenden, ervoor gekozen om effecten in nachtperiode voor de woonomgeving te beperken door zelf een maximale geluidsbelasting van L_{night} 39 dB op te leggen. Dit met name omdat geluid 's nachts juist beter hoorbaar is dan overdag. Dit komt doordat overig omgevingsgeluid vaak afneemt en het windturbinegeluid minder gemaskeerd wordt. Hierdoor kan hetzelfde geluidsniveau duidelijker gehoord worden en soms als hinderlijker worden ervaren. Er is geen bewijs voor een direct verband tussen slaapverstoring en het niveau van windturbinegeluid. Een indirect verband tussen hinder door windturbines en slaapverstoring is op basis van de beschikbare onderzoeken wel aannemelijk. Het vastleggen van een relatief lage norm voor de nachtperiode leidt tot een beperking van hinder en wordt dan ook als norm overgenomen en vastgelegd.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines²⁸. In het geval van windpark Eemshaven West zijn de industrie en het railverkeer significant. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de

verschillende geluidbronnen. Er zijn geen normen voor de cumulatie van geluid. In dit geval wordt aangesloten bij de norm zoals opgenomen in de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl. De structuurvisie geeft voor de cumulatieve geluidbelasting (L_{cum}) een norm tot en met 65 dB(A) op gevels van woningen. Deze norm is acceptabel omdat dit als enige gebied in de provincie wordt gezien waar zware, chemische, energie-gerelateerde en zeehaven-gebonden bedrijvigheid is toegestaan, én waar een bundeling met windenergie is voorzien. Deze bundeling is in de provinciale Omgevingsvisie vastgelegd door het aan te merken als een 'concentratiegebied grootschalige windenergie'. Voor deze bundeling is gekozen omdat inpassing van windturbines nabij woningen in een meer lawaaiige (industriële) omgeving tot een relatief geringere toename van gehinderden leidt dan inpassing van diezelfde windturbines nabij woningen in een stille (landelijke) omgeving.

Laagfrequent geluid

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

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht²⁹. Uit dit onderzoek blijkt dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is. Bij een A-gewogen normstelling van 47 dB L_{den} is geen noodzaak voor een aanvullende normstelling van laagfrequent geluid.

De mate van bescherming bij een geluidnorm van 47 dB L_{den} wordt eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek³⁰ naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt. Tenslotte is door de Staatsecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede kamer gestuurd³¹. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM waarin wordt gesteld dat:

- laagfrequent geluid bij windturbines in samenhang met hogere frequenties wordt gehoord en niet afzonderlijk hiervan;
- dit impliceert tevens dat de effecten van laagfrequent geluid op mensen niet anders zullen zijn dan effecten van geluid met hogere frequenties zoals hinder, slaapverstoring, moeheid, concentratieproblemen en dergelijke;
- voor beweringen dat laagfrequent geluid van windturbines allerlei klinische ziekten bij mensen kan veroorzaken is geen betrouwbare bewijsvoering aangetroffen, hetgeen in lijn is met de voorgaande inzichten;
- het feitelijke aandeel laagfrequent geluid in het brongeluid van een windturbine gering is. Daarom is ook het aandeel in de geluidbelasting op een woninggevel gering;
- bij het groter worden van turbines (tot 5 of 7,5 MW) zal dit aandeel met hooguit 1 à 2 dB toenemen. Het bij de Nederlandse waarde van L_{den} 47 dB voor windturbinegeluid voorgeschreven reken- en meetvoorschrift is goed in staat om hiermee rekening te houden zodat een correcte toetsing aan de norm mogelijk is;
- de Deense norm voor laagfrequent windturbinegeluid in het binnenmilieu van een woning geen extra bescherming biedt ten opzichte van een norm van 47 dB L_{den} voor de gevelbelasting in geval van een standaard geïsoleerde woning.

Op grond van de brief van de Staatssecretaris kan worden gesteld dat toetsing aan een geluidnorm van 47 dB L_{den} voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor het windpark wanneer er een geluidnorm van 47 dB L_{den} of lager wordt gehanteerd.

In 2017 heeft de GGD Amsterdam in samenwerking met het RIVM nog een literatuurstudie uitgevoerd naar de relatie tussen blootstelling aan windturbinegeluid, waaronder laagfrequent geluid, en gezondheid³². Tweeëndertig (peer reviewed³³) wetenschappelijke onderzoeken tussen 2009 en 2017 zijn daarbij onderzocht in de literatuurstudie. Deze literatuurstudie bevestigt nogmaals dat een windturbine geen directe effecten heeft op de gezondheid van omwonenden. Dit onderzoek heeft in oktober 2020 een update gekregen³⁴ met een literatuuronderzoek waarbij onderzoeken tussen 2017 en medio 2020 op

een rij zijn gezet over het effect van geluid van windturbines op de gezondheid van omwonenden. Uit de update literatuurstudie blijkt dat hinder optreedt als gevolg van geluid: hoe sterker het geluid (in dB) van windturbines, hoe groter de hinder ervan. Uit de literatuur bleek niet dat het zogeheten 'laagfrequent geluid' (lage tonen) van windturbines voor extra hinder zorgt dan de hinder die optreedt van 'gewoon' geluid. Voor andere gezondheidseffecten zijn de resultaten van wetenschappelijk onderzoek niet eenduidig: deze effecten hangen niet duidelijk samen met het geluidniveau, maar soms wel met de ervaren hinder³⁵.

Vaste rechtspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State bevestigt ook dat windinitiatieven zich op basis van bovenstaande studies in redelijkheid op het standpunt hebben kunnen stellen dat het plan niet zal leiden tot onaanvaardbare hinder door laagfrequent geluid (zie o.a. ABRvS 4 mei 2016, ECLI:NL:RVS:2016:1228 (Windpark Wieringermeer), 21 februari 2018, ECLI:NL:RVS:2018:616 (Windpark De Drentse Monden Oostermoer), 7 augustus 2019, ECLI:NL:RVS:2019:2720 (Windpark De Rietvelden) en recentelijk 16 september 2020, ECLI:NL:RVS:2020:2226 (Windplan Groen)). Het is dan ook niet noodzakelijk verder onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor Windpark Eemshaven West. Met naleving van de geluidsnormering is ook ten aanzien van laagfrequent geluid sprake van een aanvaardbare situatie.

5.2.3 Onderzoek

Ten behoeve van de windturbines is een akoestisch onderzoek uitgevoerd om enerzijds te toetsen aan de geluidnorm in de planregels van dit inpassingsplan (47 dB L_{den} en 39 dB L_{night}) en anderzijds de effecten op de omgeving in beeld te brengen (zie bijlage 3 bij het MER). Ter bepaling van de akoestische effecten is in het akoestisch onderzoek uitgegaan van een worst-case windturbine. Deze windturbine is een akoestisch een realistische worst-case turbine, wat betekent dat deze qua bronvermogen (geluidproductie) aan de bovenkant zit van de turbineklasse voor windpark Eemshaven West.

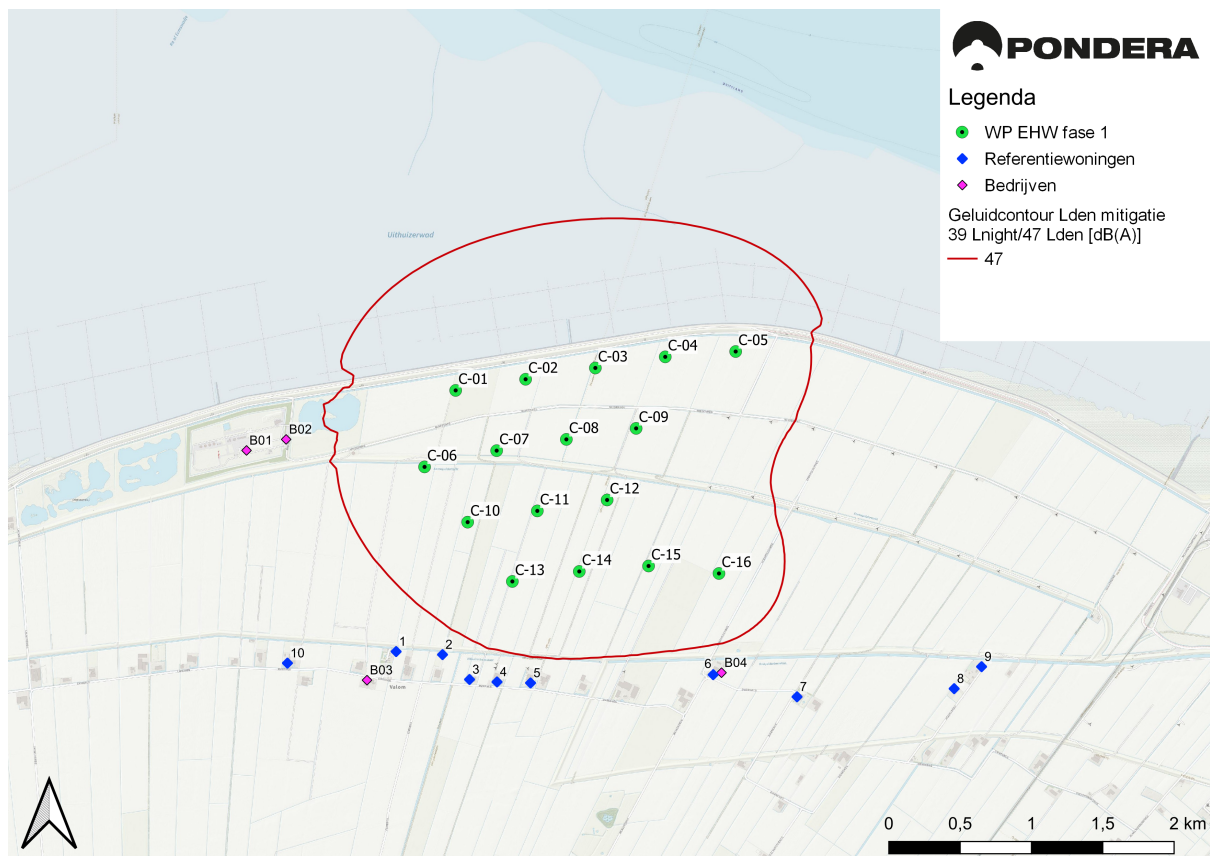
In het akoestische model zijn 10 referentietoetspunten gedefinieerd ter plaatse van maatgevende woningen in het gebied rondom de locatie van het windpark. Uit het akoestisch onderzoek blijkt voor deze referentietoetspunten dat voldaan kan worden aan de geluidnorm van 47 dB L_{den} en 39 dB L_{night} . Bij toepassing van een relatief luide windturbine, wordt daarvoor mitigatie toegepast. Mogelijke maatregelen voor geluidmitigatie zijn andere (stillere) turbintypes of de windturbine(s) in bepaalde periodes van de dag (bijv. de nachtperiode) in een geluidgereduceerde modus te laten draaien. Hierbij worden bijv. de turbinebladen in een andere bladhoek gezet, waardoor het toerental vermindert en er minder geluid wordt geproduceerd. Dit gaat gepaard met enig productieverlies. Voor het inpassingsplan wordt de maximaal toelaatbare geluidsbelasting bij geluidsgevoelige objecten vastgelegd. De wijze waarop een exploitant dit bereikt is niet voorgeschreven.

De resultaten in geluidbelasting op de toetspunten waarbij geluidmitigatie is toegepast om te kunnen voldoen aan de norm van 47 dB L_{den} en 39 dB L_{night} , zijn gegeven in Tabel 5.3. In Figuur 5.2 is de contour L_{den} 47 dB opgenomen en in Figuur 5.3 de L_{night} 39 dB contour.

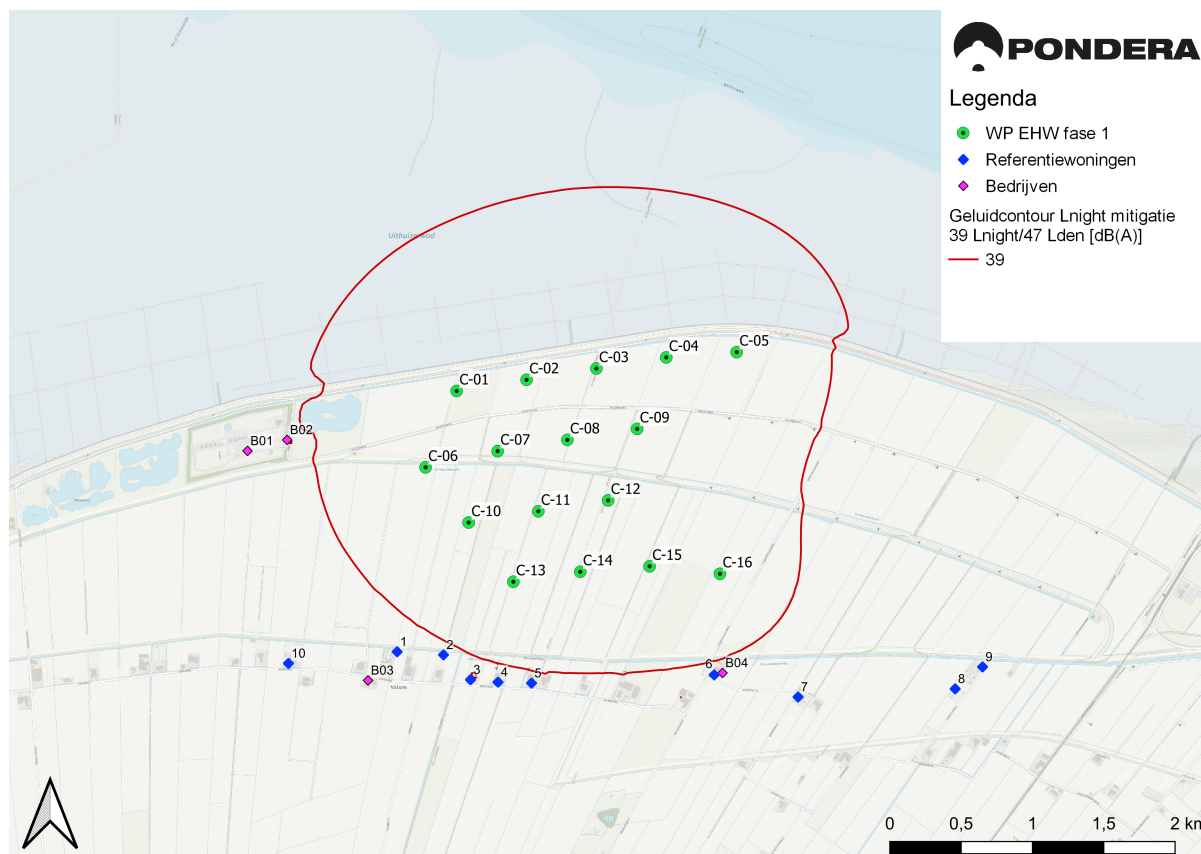
Tabel 5.3 Rekenresultaten met geluidsmittigatie tot de norm van 47 dB L_{den} en 39 dB L_{night}

Toetspunt	Adres	Mitigatie 39 dB L_{night} / 47 dB L_{den}	
		L_{night}	L_{den}
1	Emmaweg 6	38	44
2	Emmaweg 4	39	46
3	Dwarsweg 56	38	45
4	Dwarsweg 52	39	46
5	Dwarsweg 50	39	47
6	Dwarsweg 30	39	46
7	Dwarsweg 28	35	42
8	Heuvelderij 1	30	36
9	Heuvelderij 7	31	38
10	Emmaweg 30	34	41

Figuur 5.2 L_{den} 47 contour met geluidsmittigatie



Figuur 5.3 L_{night} 39 dB contour met geluidsmittigatie



Cumulatie met andere windturbines

Cumulatie met de bestaande en vergunde windturbines van na 1 januari 2011 is inzichtelijk gemaakt. Voor het berekenen van cumulatie met de referentiesituatie (bestaande en vergunde windturbines) is het windpark met geluidvoorzieningen om te voldoen aan de geluidnormen $L_{night}=39$ dB / $L_{den}=47$ dB doorgerekend. De geluidbelasting van de referentiesituatie en de cumulatieve geluidbelasting na realisatie van het windpark met geluidvoorzieningen is opgenomen in Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Cumulatie bestaande windturbines

Toetspunt	Adres	WT ref		WP EHW fase 1 mitigatie 39 dB L_{night} / 47 dB L_{den}		Cumulatief	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
1	Emmaweg 6	30	36	38	44	38	45
2	Emmaweg 4	26	33	39	46	39	46
3	Dwarsweg 56	27	33	38	45	39	46
4	Dwarsweg 52	28	34	39	46	39	46
5	Dwarsweg 50	31	38	39	47	40	47
6	Dwarsweg 30	34	41	39	46	40	47
7	Dwarsweg 28	32	38	35	42	37	43
8	Heuvelderij 1	36	42	30	36	36	43
9	Heuvelderij 7	39	45	31	38	39	45
10	Emmaweg 30	56	62	34	41	56	62

Er is een relatief hoge geluidbelasting in de referentiesituatie ter plaatse van Emmaweg 30 (toetspunt 10) door een eigen windturbine op het terrein. Bovenstaande tabellen laten zien dat de cumulatieve geluidbelasting maximaal 47 dB L_{den} en 40 dB L_{night} bedraagt (met uitzondering van toetspunt 10). Hiermee wordt ter plaatse van deze woningen cumulatief voldaan aan 47 dB L_{den} norm. De 39 dB L_{night} norm wordt bij twee toetspunten met 1 dB overschreden. Een 1 dB hogere cumulatieve L_{night} waarde is in dit geval acceptabel, omdat deze waarde nog steeds lager ligt dan de voorheen gangbare norm (41 dB L_{night}) zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit.

Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere geluidbronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines. Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke normen van kracht. Met de cumulatieve rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines is de gecumuleerde geluidbelasting berekend, daarbij wordt rekening gehouden met de verschillende mate van hinderlijkheid van de diverse geluidbronnen. In het plangebied en directe omgeving is er sprake van cumulatie met industrie- en spoorweglawaai. In onderstaande tabellen zijn per referentietoetspunt de afzonderlijke vervangende geluidbelastingen gegeven van: de industrie (L^*_{IL}), het railverkeer (L^*_{RL}), het toekomstige windpark na geluidbeperkende (mitigerende) voorzieningen (L^*_{WT}) en de berekende gecumuleerde jaargemiddelde geluidniveaus L_{CUM} met en zonder het toekomstige windpark.

Voor de toetspunten is inzichtelijk gemaakt wat de realisatie van het windpark betekent voor de cumulatieve geluidbelasting en of er wordt voldaan aan de norm uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl van 65 dB L_{den} . Cumulatie met windturbinegeluid ter plaatse van woningen met een windturbine op eigen terrein hoeft niet te worden beschouwd volgens de structuurvisie. Aangezien toetspunt 10 een windturbine op eigen terrein heeft, hoeft deze woning niet getoetst te worden aan de cumulatieve geluidnorm.

Tabel 5.5 Cumulatieve geluidbelasting toekomstige situatie met geluidmitigatie

Nr	Adres	Ref. situatie	Na realisatie WP EHW fase 1 mitigatie 30 dB L_{night} / 47 dB L_{den}			Verschil
		L_{cum}	$L_{WT,nw}$	$L^*_{WT,nw}$	$L_{cum,nw}$	
1	Emmaweg 6	44	45	54	54	10
2	Emmaweg 4	44	46	56	56	12
3	Dwarsweg 56	44	46	55	56	11
4	Dwarsweg 52	45	46	56	56	11
5	Dwarsweg 50	47	47	58	58	11
6	Dwarsweg 30	52	48	59	59	7
7	Dwarsweg 28	53	45	55	56	3
8	Heuvelderij 1	59	47	58	59	0
9	Heuvelderij 7	62	49	61	62	0
10*	Emmaweg 30	82	62	83	83	0

* Woning heeft windturbine op eigen terrein waardoor deze niet hoeft te worden getoetst aan de norm.

Ter plaatse van de toetspunten zal een verschil in cumulatieve geluidbelasting plaatsvinden tussen 0 en 12 dB. De resultaten in bovenstaande tabel laat zien dat de cumulatieve norm van 65 dB L_{cum} uit de structuurvisie niet wordt overschreden ter plaatse van de woningen wanneer het windpark met geluidvoorzieningen voor de onderzochte normen wordt gerealiseerd. Er wordt daarmee automatisch voldaan aan de GES-score die in de Structuurvisie als maximaal aanvaardbaar is bevonden.

De cumulatieve norm is voor de structuurvisie met een gezondheidskundige beoordeling afgewogen. Er is geen aanleiding deze norm te herzien. Deze norm kan worden gezien als een 'vangnet' voor het geluid waar omwonenden aan kunnen worden blootgesteld en biedt een aanvullende grond om te oordelen dat

een lagere norm voor geluid van de windturbines niet per definitie opportuun is, omdat dit (theoretisch) ruimte zou bieden aan een opvulling van de geluidruimte binnen de cumulatieve norm door andere bronnen. Aan de norm van 65 dB L_{cum} wordt met de realisatie van het onderhavige windpark, met inbegrip van alle andere met de structuurvisie voorziene ontwikkelingen, voldaan. Gesteld kan dus worden dat het totaal van geluid van de betrokken bronnen als toelaatbaar en aanvaardbaar wordt beschouwd.

Stiltegebied

De Waddenzee is aangewezen als stiltegebied. Er zijn in het Barro, de provinciale omgevingsvisie en de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl geen aanvullende kaders of getalsnormen opgenomen voor het stiltegebied Waddenzee.

Over stiltegebieden is in de provinciale omgevingsverordening opgenomen (artikel 5.6) dat het verboden is om in een stiltegebied:

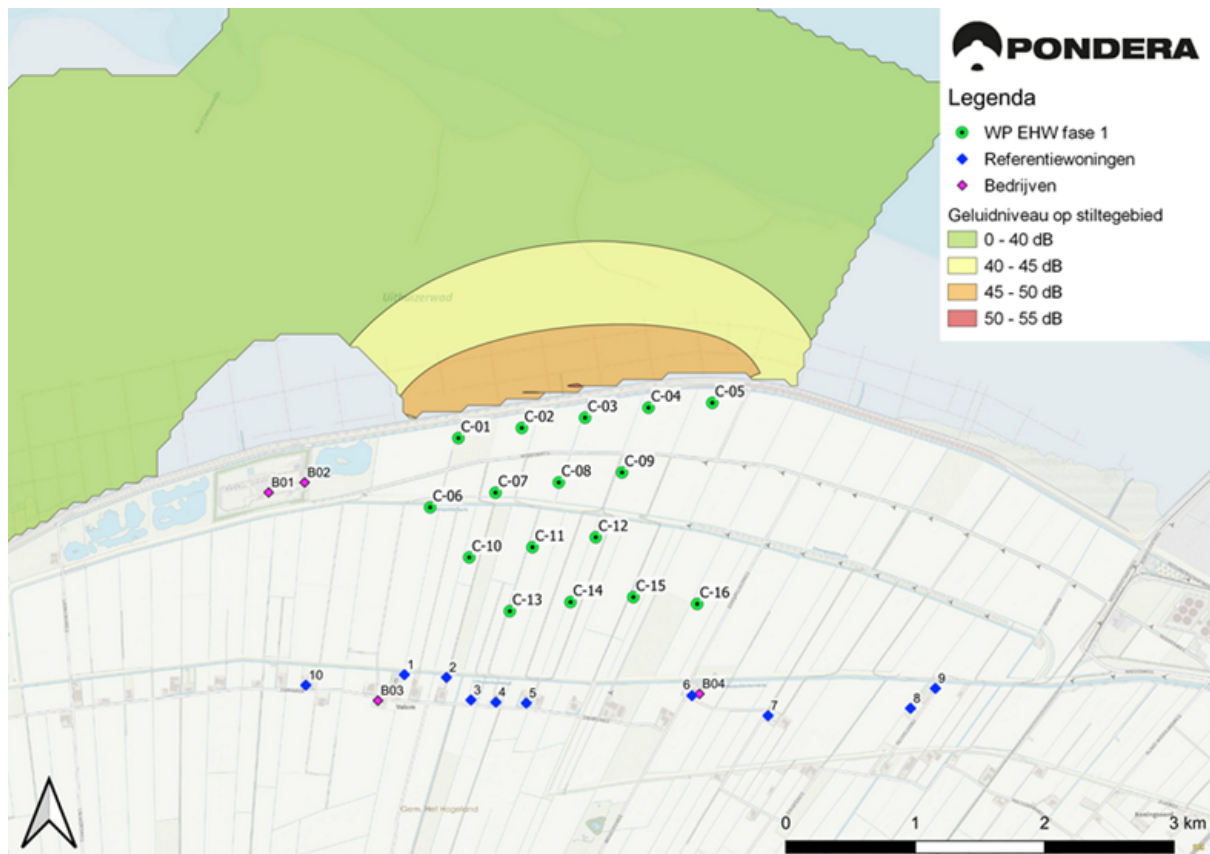
- a. zonder noodzaak zoveel geluid voort te brengen, te doen of te laten voortbrengen dat de heersende natuurlijke rust in dat gebied kennelijk is of wordt verstoord;
- b. gebruik te maken van een toestel³⁶.

Het provinciale beleid definieert geen geluidswaarde waaraan moet worden voldaan. In algemene zin geldt dat de windturbines niet in het stiltegebied worden gerealiseerd. Er treedt echter wel geluid op in het stiltegebied ten gevolge van de bouw en exploitatie van het windpark. Voor stiltegebieden wordt door het Interprovinciaal Overleg (IPO) in algemene zin een L_{Aeq,24h} waarde van 40 dB (A) als streefwaarde geadviseerd³⁷. In Tabel 5.6 is aangegeven waar een geluidbelasting tussen 41-45 dB (A), 46-50 dB(A), > 50 dB (A) en > 40 dB (A) wordt veroorzaakt. Dit is gedaan door de contouren van 40, 45 en 50 dB (A) procentueel te relateren aan het deel van het stiltegebied dat direct grenst aan het plangebied.

Tabel 5.6 Percentage deelgebied van het stiltegebied met geluidbelasting > 40 dB(A)

	41-45 dB(A)	46-50 dB(A)	>50 dB(A)	>40 dB(A)
WP EHW fase 1	5,7%	2,9%	0,0%	8,6%

Figuur 5.4 Maximaal geluidniveau op stiltegebied (exploitatie)



Uit het MER volgt dat de geluidsbelasting van windturbines samenhangt met de windsnelheid. Bij een toenemende windsnelheid neemt ook de geluidsproductie van de windturbine toe. Bij die omstandigheden is in de regel ook het achtergrondgeluid ten gevolge van de wind hoger waardoor het geluid van de windturbine wordt gemaskeerd. Het MER laat zien dat het areaal van stiltegebied Waddenzee dat een belasting ondervindt van meer dan 40 dB(A) verwaarloosbaar klein is. Op lokaal niveau gaat het om ca. 8-9 %. Aangezien hogere geluidsbelastingen dan 40 dB(A) ten gevolge van windturbines met name optreden als het achtergrondniveau ook hoger is door de wind wordt het windturbinegeluid gemaskeerd. Verder geldt ten overvloede dat de beleidsmatige keuze voor concentratie van windenergie en industrie tot lokale toename van gevolgen voor de omgeving leidt. De beperkte lokale toename van de geluidsbelasting in het stiltegebied wordt gezien het voorgaande aanvaardbaar geacht.

Ten gevolge van de aanleg- en bouwwerkzaamheden zal eveneens een tijdelijke geluidsbelasting in het stiltegebied optreden. Met name tijdens heiwerkzaamheden is dit van toepassing. Gezien de tijdelijke aard van deze werkzaamheden is dit aanvaardbaar.

Geluid bij niet-gevoelige objecten

Voor een selectie niet-gevoelige objecten is de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt. De situering van de beoordeelde niet-gevoelige objecten is gegeven in de voorgaande Figuren (B01 t/m B04). De jaargemiddelde geluidniveaus L_{day} (bedrijfstijden van de bedrijven zijn voornamelijk overdag) en L_{den} zijn gegeven in Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Geluidbelasting ter plaatse van niet-gevoelige objecten

Toetspunt	Adres	Mitigatie 39 dB L_{night} / 47 dB L_{den}	
		L_{day}	L_{den}
B01	Middenweg 2	36	43
B02	Middenweg 4	38	44
B03	Emmaweg 1A	37	43
B04	Dwarsweg 30A	40	46

De geluidbelasting op de niet-gevoelige objecten is inzichtelijk gemaakt als indicatie voor het leefklimaat. De berekende geluidniveaus tijdens de dagperiode zijn dusdanig laag (jaargemiddeld 40 dB L_{day} of lager) dat er geen significant negatief effect op de binnenniveaus wordt verwacht.

Geluidzone transformatorstation

Ten behoeve van het beoogde windpark zal een transformatorstation worden gebouwd. De locatie waarbinnen dit transformatorstation gerealiseerd kan worden is bestemd in dit inpassingsplan. Een transformatorstation met een elektrisch vermogen van meer dan 200 MVA is geluidzoneringsplichtig op grond van de Wet geluidhinder. Er geldt een 50 dB(A)-contour.

De positie van het transformatorstation is weergegeven op de verbeelding van het inpassingsplan. Voor het station is de 50 dB(A)-contour berekend. Binnen deze contour liggen geen gevoelige objecten. Op grond van de Wet geluidhinder is het bouwen van nieuwe geluidsgevoelige objecten binnen de contour van 50 dB(A) niet toegestaan. Dat is in de planregels gewaarborgd en gekoppeld aan een gebiedsaanduiding (geluidszone) op de verbeelding.

Schuifruimte turbineposities

De praktijk leert dat soms onverwachte elementen in de ondergrond worden aangetroffen waardoor er toch problemen zijn met een turbinelocatie (bijv. grote stenen diep in de bodem). Om hierop te kunnen anticiperen bevat het inpassingsplan enige schuifruimte voor wat betreft de turbineposities. De windturbines mogen maximaal een fundatiediameter opschuiven (30 meter). Er is wel een voorbehoud opgenomen dat windturbines aan de rand van het windturbinepark alleen naar binnen kunnen schuiven. Dus niet dicht naar omliggende woningen, de waterkering van de Waddenzee of natuurgebied Ruidhorn.

Om de invloed van de schuifruimte op de geluidsbelasting te bepalen is een worst-case berekening uitgevoerd waarbij alle windturbines van Windpark Eemshaven West 30 meter naar het zuiden zijn verschoven. Dit is een worst-case inschatting omdat de windturbines aan de zuidrand van de opstelling niet dicht naar de omliggende woningen kunnen worden geschoven. De toename in geluidbelasting op een woning door een dergelijke verschuiving varieert tussen de 0,0 en de 0,3 dB L_{den} voor respectievelijk woningen die op grote afstand zijn gelegen en woningen die op de kortste afstand zijn gelegen. Voorafgaand aan het in werking hebben van de windturbine zal een akoestisch onderzoek worden overlegd met daarin de uiteindelijke definitieve posities en windturbintypes. Als een verschuiving leidt tot extra geluidmitigatie om aan de (nog vast te stellen) geluidnorm te kunnen voldoen, zal dat in het op te stellen onderzoek moeten worden aangetoond.

Aangezien de maximale geluidsbelasting voor geluidgevoelige objecten is vastgelegd heeft de mogelijkheid tot verschuiving geen gevolgen voor de maximale geluidsbelasting en is deze daarmee aanvaardbaar. Voorgaande laat zien dat in potentie een zeer beperkte toename kan optreden. De benodigde mitigatie hiervoor staat de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg.

Rotordiameter

Op basis van de bandbreedte uit het VKA is een referentieturbine gekozen. Dit is een realistische worst-case turbine, wat betekent dat deze qua bronvermogen (geluidproductie) aan de bovenkant zit van de turbineklasse. Een rotordiameter van 165 meter leidt niet tot een andere referentieturbine, waardoor de geluidsberekening ook voor deze rotordiameter toepasbaar is. Daarnaast geldt dat bij de keuze voor

een windturbintype op basis van de vergunning nogmaals een rapportage overhandigd moet worden die aantoonst dat het turbintype qua geluidsbelasting voldoet aan de geluidnormen $L_{\text{night}}=39$ dB en $L_{\text{den}}=47$ dB.

5.2.4 Conclusie

Een norm voor windturbinegeluid van 47 dB L_{den} en 39 dB L_{night} voor alle windturbines binnen het onderhavige windpark is gezien de lokale situatie en op basis van een afweging tussen de te verwachten hinder en het belang van opwekking duurzame elektriciteit met windturbines ruimtelijk aanvaardbaar en is opgenomen in de planregels.

Aan de ruimtelijke aanvaardbare norm voor windturbinegeluid kan worden voldaan. De geluidhinder, waaronder laagfrequent geluid, is aanvaardbaar. Cumulatief met andere geluidbronnen wordt voldaan aan de norm uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl. Een beperkte lokale toename van de geluidsbelasting in het stiltegebied Waddenzee, enige schuifruimte voor wat betreft de turbineposities en een iets grotere rotordiameter wordt aanvaardbaar geacht.

Voor het aspect geluid is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.3 Slagschaduw

5.3.1 Algemeen

De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen op het moment dat de zon schijnt. Deze zogenaamde 'slagschaduw' kan onder bepaalde omstandigheden als hinderlijk worden ervaren door personen in de omgeving. In bewolkte weersomstandigheden treden deze effecten niet op. De impact van slagschaduw op de omgeving verschilt sterk, afhankelijk van de locatie van de windturbine, de locatie van de plek waar een persoon verblijft, de afmetingen van de windturbine en de windrichting en zonnenschijnduur.

Om te kunnen spreken van slagschaduw(hinder) op de omgeving moet aan een paar voorwaarden worden voldaan:

1. er is sprake van een minimale afdekking van de lichtbron (in dit geval de zon) van 20% van het oppervlak van bron. Indien dit minder is, zal zoveel licht rond het object – in dit geval het windturbineblad - buigen dat van een effectieve schaduw geen sprake is. Hoe kleiner de afdekking, hoe 'diffuser' de schaduw;
2. er moet sprake zijn van een minimale stralingsintensiteit van 120 Watt/m² om het vereiste contrast (schaduw) te kunnen laten optreden³⁸;
3. de windturbine moet in bedrijf zijn (draaien) om te kunnen spreken van hinderlijke slagschaduw;
4. er dient sprake te zijn van een ruimte met een beperkt aantal lichtbronnen die significant kunnen worden afgeschermd door een bewegende slagschaduw. De ervaring van een bewegende schaduw in de buitenlucht wordt niet als hinderlijk ervaren;
5. de schaduw moet daadwerkelijk de gevel van het gevoelige object kunnen bereiken en dus niet afgeschermd worden door obstakels zoals gebouwen of bomen.

Niet op alle plekken waar slagschaduw theoretisch kan optreden is er sprake van een milieu- of hindereffect indien er slagschaduw optreedt. In een weiland of op open water, waar geen of zeer weinig mensen aanwezig (kunnen) zijn wordt de slagschaduw niet onaanvaardbaar hinderlijk geacht. In zoverre is dit vergelijkbaar met geluid, waar de beoordeling plaatsvindt op geluidgevoelige objecten. Voor slagschaduw dient dit echter te worden verfijnd omdat er ook verschillen bestaan tussen beide effecten. Bijvoorbeeld in een gebouw zonder ramen in de gevel in de richting van de windturbine kan geluid nog steeds een effect veroorzaken, echter een effect van slagschaduw is per definitie uitgesloten omdat er geen licht door een dichte gevel kan dringen.

Slagschaduwgevoelige objecten zijn objecten bedoelt voor wonen (waaronder woningen). Overige objecten, voor zover personen in een ruimte binnen dit object gedurende langere aaneengesloten tijd verblijven tijdens de daglichtperiode, kunnen vanuit een goede ruimtelijke ordening ook (gedeeltelijk) als voor slagschaduw gevoelig worden aangemerkt. Voorbeelden van overige slagschaduwgevoelige

objecten zijn dan onder andere: scholen, kantoorgebouwen, horecagelegenheden en kampeerterreinen (voor wat betreft de kampeermiddelen). Een stal, overige agrarische bebouwing, opslagloods, landbouwgrond, sportveld of parkeerterrein zijn voorbeelden van niet-slagschaduwgevoelige objecten of terreinen.

Gevolgen van slagschaduw

Het menselijk oog is gevoelig voor optredende verschillen tussen licht en donker en voor snelle bewegingen. Dit trekt aandacht en leidt af, waardoor dit als hinderlijk kan worden ervaren door de waarnemer. De mate van hinder van een passerende schaduw wordt onder meer bepaald door de frequentie van het passeren (rotortoerental), door de blootstellingsduur en door de intensiteit van de wisselingen in lichtsterkte.

Uit onderzoek dat in 1999 in Duitsland is verricht blijkt dat omwonenden van windturbines die een netto slagschaduwduur van meer dan 15 uur per jaar ervaren een hogere mate van dagelijkse hinder ervaren in hun leefomgeving³⁹. Herhaaldelijke of langdurige blootstelling hieraan kan bovendien leiden tot stress en concentratieverlies.

Bij frequenties hoger dan 2,5 Hz (aantal passeringen per seconde) kan als gevolg daarvan sprake zijn van een kans op een epileptische aanval bij personen die gevoelig zijn voor licht⁴⁰. Bij grote moderne windturbines is de frequentie echter ruim lager dan 2,5 Hz (veelal beneden de 1 Hz), omdat de rotorbladen relatief weinig omwentelingen per minuut maken. Epileptische aanvallen kunnen dan ook op basis daarvan worden uitgesloten.

Er is geen bewijs gevonden dat directe blootstelling aan slagschaduw bij frequenties beneden de 2,5 Hz an sich gezondheidseffecten veroorzaakt. In de periode sinds dit onderzoek zijn in Europa vele duizenden windturbines gerealiseerd waaruit geen wetenschappelijk vastgestelde gevallen van gezondheidseffecten als gevolg van slagschaduw bekend zijn en er zijn ook geen andere onderzoeken gepubliceerd die een andere conclusie geven op dit punt. Directe gevolgen voor de gezondheid als gevolg van blootstelling aan slagschaduw – mits frequenties beneden 2,5 Hz blijven – zijn daarmee niet aannemelijk. Slagschaduw wordt echter wel als hinderlijk beschouwd. Enige mate van slagschaduw wordt vanuit belang van de opwekking van duurzame energie aanvaardbaar geacht.

Hinder beperken in de tijd

Uit een vergelijkende literatuurstudie uit 2017 van Koppen et al⁴¹, blijkt dat in veel landen een maximale slagschaduwduur op een slagschaduwgevoelig object wordt gehanteerd van 8 uur per jaar, in sommige gevallen aangevuld met een maximum per dag van 30 minuten. Jaarlijks schijnt de zon, volgens de KNMI, gemiddeld zo'n 1.550 uur in Nederland (minimaal circa 1.400 uur en maximaal circa 1.700 uur). Een jaar telt 8.760 uren en de daglichtperiode is ongeveer de helft daarvan (4.380 uur). Dit betekent dat ongeveer 15% van het jaar de zon schijnt. Er is dus slechts een beperkt deel van het jaar dat slagschaduw kan optreden. In Tabel 5.8 is deze verhouding tussen de totale zonneschijn en daglichtduur per jaar afgezet tegen een bepaalde slagschaduwduur.

Tabel 5.8 Percentage tijd in relatie tot slagschaduwduur

Netto slagschaduw duur per jaar	Percentage van de totale daglichtperiode per jaar	Percentage van het totaal aantal zonuren per jaar
25 uur	0,57%	1,61%
20 uur	0,46%	1,29%
15 uur	0,34%	0,97%
10 uur	0,23%	0,65%
8 uur	0,18%	0,52%
6 uur	0,14%	0,39%
2 uur	0,05%	0,13%

In Nederland wordt nu veelal een maximale slagschaduwduur van 6 uur op een slagschaduwgevoelig

object gehanteerd (als hanteerbare vertaling van de oorspronkelijke norm in de Activiteitenregeling). Als uitgegaan wordt van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar, dan bedraagt dit circa 0,4% van het gehele maximale percentage aan zonuren per jaar. Vervolgens wordt er ook vanuit gegaan dat gedurende deze 6 uur slagschaduw daadwerkelijk iemand zich bevindt in een ruimte waarop de slagschaduw optreedt. In praktijk kan iemand op dat moment niet thuis zijn of zich ergens in huis bevinden waar de slagschaduw niet merkbaar is. Blootstelling aan slagschaduw volgens deze beoordelingssystematiek is op jaarbasis dus zeer beperkt.

Er is internationaal beperkt onderzoek beschikbaar naar de relatie tussen blootstellingsduur aan slagschaduw en effecten hiervan op personen. In 2016 heeft Health Canada⁴² aanvullend onderzoek gedaan naar variabelen die de hoogte van de ervaren hinder beïnvloeden. Hieruit is gebleken dat wanneer de aaneengesloten blootstellingsduur van slagschaduw onder de 10 minuten is, de hinder beperkt is tot 3,8% van de blootgestelde personen. Indien de blootstellingsduur meer dan 30 aaneengesloten minuten bedraagt, ervaart 21,1% van de personen ernstige hinder. Dit is voor zover bekend de enige dosis-effectrelatie studie die bekend is in relatie tot slagschaduw van windturbines⁴³.

Tot slot wordt opgemerkt dat verscheidene landen een bruto slagschaduwnorm⁴⁴ hanteren. Omdat de dosis-effectrelatie gaat over de daadwerkelijke blootstelling aan slagschaduw wordt een netto blootstellingsduur als een betere beoordelingsmaat gezien. Bij een bruto beoordelingsmaat is namelijk nog steeds onduidelijk welke netto belasting en dus welke effecten op de omgeving dit daadwerkelijk oplevert.

Hinder beperkt tot afstand

In theorie kan een slagschaduw bij een heel lage zonnestand en een vrij blikveld zeer ver reiken. Echter, er is een beperking aan de afstand waarop nog gesproken kan worden van enige mate van invloed⁴⁵. Specifiek voor slagschaduw geldt dat de schaduw minder scherp wordt naarmate de afstand toeneemt, omdat op grotere afstanden de afdekking van de zon door het windturbineblad nog maar beperkt is. De minimale afdekking moet 20% zijn om te spreken van enige waarneembare schaduw. Bij moderne windturbines is dit, afhankelijk van de afmeting van de windturbine, op afstanden van circa 1.800-2.000 meter van de windturbine tot aan een slagschaduwgevoelig object niet meer aan de orde.

5.3.2 Toetsingskader

Het Activiteitenbesluit en -regeling, als het kader voor de toetsing van slagschaduw van windturbines, mag voorlopig bij de beslissing over de goede ruimtelijke ordening niet meer gebruikt worden (zie paragraaf 5.1). De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State is in de uitspraak windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding tot het oordeel gekomen dat op grond van het Europese recht een plan-MER gemaakt had moeten worden voor deze windturbinebepalingen. In de planregels is daarom een norm voor de toetsing van slagschaduw opgenomen specifiek voor windpark Eemshaven West.

Maximaal 1 uur slagschaduw per jaar

De initiatiefnemer heeft, na afstemming met het bevoegd gezag en omwonenden, er voor gekozen om de slagschaduw op slagschaduwgevoelige objecten tot een minimum te beperken. Er wordt in dit geval een norm van 1 uur per jaar gehanteerd. Er is gekozen voor 1 uur, omdat het in werking stellen van een stilstandvoorziening voor de windturbine altijd enige vertraging op levert, waardoor het technisch vrijwel niet uitvoerbaar is om terug te gaan naar 0 uur per jaar ter plaatse van een woning waarvoor moet worden gemitigeerd. Een maximale beperking van slagschaduw leidt tot minimalisatie van hinder en daarmee aanvaardbaar. Voor de normstelling in het inpassingsplan wordt dan ook aangesloten bij het uitgangspunt van de initiatiefnemer dat daarmee wordt geborgd.

5.3.3 Onderzoek

Ten behoeve van de windturbines is een slagschaduwonderzoek uitgevoerd om enerzijds te toetsen aan de slagschaduwnorm in de planregels van dit bestemmingsplan (1 uur per jaar) en anderzijds de effecten op de omgeving in beeld te brengen (zie bijlage 2). Ter bepaling van de maximale slagschaduweffecten is in het slagschaduwonderzoek voor het plan uitgegaan van windturbines met een maximale rotordiameter en maximale tiphoogte. Voor de slagschaduwberekeningen zijn enkel deze geometrische eigenschappen van belang.

De resultaten van de berekeningen zonder mitigatie op basis van de voorbeeldwindturbine zijn weergegeven in Tabel 5.9. Hierin is de verwachte hinderduur per jaar gegeven op maatgevende voor slagschaduwgevoelige objecten.

Tabel 5.9 Verwachte slagschaduwduur op toetspunten (uu:mm, uren en minuten) zonder mitigatie

Toetspunt	Adres	Verwachte slagschaduw per jaar [u:mm]
1	Emmaweg 6	14:51
2	Emmaweg 4	10:52
3	Dwarsweg 56	5:35
4	Dwarsweg 52	2:15
5	Dwarsweg 50	5:53
6	Dwarsweg 30	3:36
7	Dwarsweg 28	3:15
8	Heuvelderij 1	1:44
9	Heuvelderij 7	--
10	Emmaweg 30	1:42

--: geen slagschaduw

Bij de woningen van derden waarvan de verwachte hinderduur **vetgedrukt** is, treedt jaarlijks meer dan 1 uur slagschaduwhinder op. Normoverschrijding is daar mogelijk. Eventuele overschrijding van de norm wordt weggenomen door een stilstandregeling tot het niveau waarop wordt voldaan aan de norm uit de planregels. De benodigde mitigatie om te voldoen aan de norm zorgt voor een beperkt opbrengstverlies en de uitvoerbaarheid van dit plan is daarmee dus niet in het geding.

De grens waarbinnen slagschaduw optreedt kan ook met een contour op een kaart aangegeven worden. In Figuur 5.5 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt. Overschrijding van de norm voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij de woningen binnen de groene 0-uurscontour. Bij woningen buiten de groene 0-uurscontour wordt met zekerheid aan de norm voor de maximale hinderduur van 1 uur per jaar voldaan.

Figuur 5.5 Slagschaduwcontouren (zonder mitigatie)



De voor de normoverschrijding relevante windturbines van het windpark zullen worden uitgerust met een stilstandsvoorziening om te voldoen aan de norm. Het is aan de initiatiefnemer te bepalen op welke wijze dit wordt geborgd. Veelal vindt dit plaats door in de turbinebesturing dagen en tijden te programmeren waarbinnen de rotor wordt gestopt omdat er dan slagschaduw valt op woningen. Een dergelijke voorziening leidt tot enig productieverlies. De totale stilstandsduur kan met een zonnescijnsensor beperkt worden door de turbine alleen te stoppen op geprogrammeerde tijden indien ook tegelijkertijd de zon schijnt. Wanneer de zon niet schijnt zal er ook geen sprake zijn van slagschaduw en kan de turbine door blijven draaien.

Cumulatie

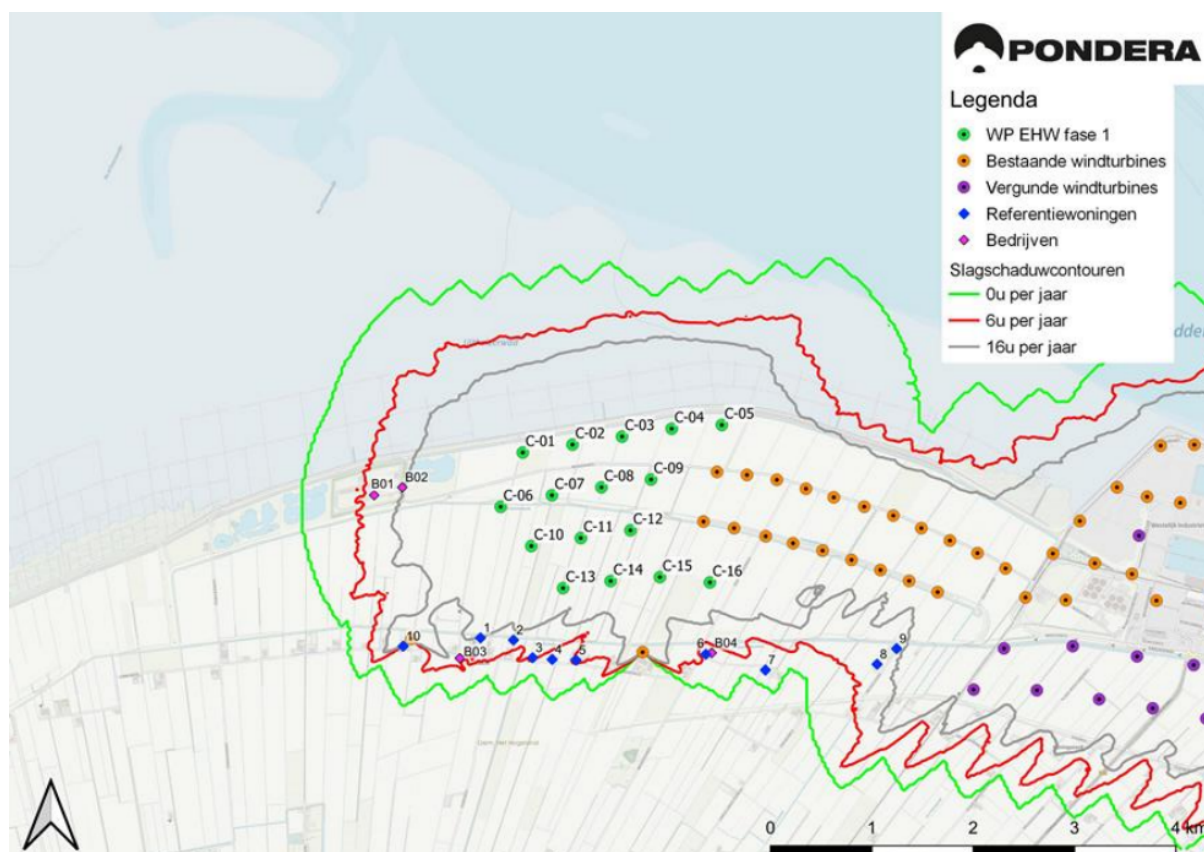
In de nabijheid van het plangebied staan al windturbines en zijn een aantal windturbines vergund. Dit kan leiden tot cumulatie van slagschaduw. In het slagschaduwonderzoek is ook gekeken naar deze cumulatie. In Tabel 5.10 staan de rekenresultaten en in Figuur 5.6 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel.

Tabel 5.10 Slagschaduwduur cumulatief [u:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Ref. situatie	WP EHW fase 1	Cumulatief
1	Emmaweg 6	--	14:51	14:51
2	Emmaweg 4	--	10:52	10:52
3	Dwarsweg 56	--	5:35	5:35
4	Dwarsweg 52	--	2:15	2:15
5	Dwarsweg 50	--	5:53	5:53
6	Dwarsweg 30	0:15	3:36	3:51
7	Dwarsweg 28	--	3:15	3:15
8	Heuvelderij 1	9:49	1:44	11:34
9	Heuvelderij 7	14:05	--	14:05
10	Emmaweg 30	1:39	1:42	3:22

--: geen slagschaduw

Figuur 5.6 Slagschaduwcontouren cumulatief



Uit de resultaten blijkt dat alleen bij toetspunten 6, 8 en 10 sprake is van cumulatie. Echter door het hanteren van maximaal 1 uur slagschaduw per jaar zal de cumulatieve slagschaduwduur over het algemeen minder zijn dan aangegeven in Tabel 5.10. De bijdrage van windpark Eemshaven West aan de cumulatieve slagschaduw is verwaarloosbaar op grond van de gestelde maximale slagschaduwduur ten gevolge van het windpark. Dit wordt aanvaardbaar geacht, mede gezien vanuit het perspectief dat het gebied is aangewezen als concentratiegebied voor windenergie.

Overige slagschaduwgevoelige objecten

Voor een selectie overige slagschaduw-gevoelige objecten is de slagschaduwduur inzichtelijk gemaakt. Daarbij is berekend hoeveel slagschaduw tijdens werktijd optreedt. Voor deze berekening is uitgegaan

van werktijden tussen 7:30u en 18u, de zomertijd-periode van het jaar 2021 en 5/7e kans dat de slagschaduw op een weekday optreedt. In de navolgende tabel staan de rekenresultaten.

Tabel 5.11 Slagschaduwduur tijdens werktijd [u:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	WP EHW fase 1
B01	Middenweg 2	3:04
B02	Middenweg 4	7:03
B03	Emmaweg 1A	--
B04	Dwarsweg 30A	--

--: geen slagschaduw

Uit de resultaten blijkt dat alleen bij toetspunten B01 en B02 slagschaduw wordt verwacht tijdens werktijd. Bij deze objecten wordt in de periode februari tot halverwege mei en augustus tot begin november tussen 6.30 en 9.30 uur 's ochtends slagschaduw ondervonden. Gezien de lage gemiddelde slagschaduwduur per jaar is de slagschaduwhinder die mensen ter plaatse van deze objecten (kantoren) kunnen ervaren beperkt en daarmee aanvaardbaar.

Rotordiameter

Voor slagschaduw geldt in principe dat een grotere rotordiameter meer slagschaduw tot gevolg kan hebben. Dit effect zal bij een 1,5 meter langere wijk/rotorblad en een gelijkblijvende tiphoogte zeer gering zijn. Daarnaast geldt een norm van maximaal 1 uur slagschaduw per jaar. Dat betekent dat het definitieve turbinetype, ongeacht haar afmetingen niet meer dan 1 uur per jaar aan slagschaduw op de gevel van een woning mag produceren. Een beperkt grotere rotordiameter zal dus in de praktijk niet tot extra slagschaduw leiden en het effect op de energieproductie van eventuele aanvullende mitigatie, is verwaarloosbaar klein.

5.3.4 Conclusie

De initiatiefnemer heeft, na afstemming met het bevoegd gezag en omwonenden, er voor gekozen om de slagschaduw op slagschaduwgevoelige objecten tot een minimum te beperken door een norm van 1 uur slagschaduw per jaar te hanteren. Aan de norm van 1 uur kan worden voldaan door een stilstandregeling toe te passen. Het opnemen van een (strengere) norm ter beperking van hinder door slagschaduw op gevoelige objecten (woningen) levert een aanvaardbare mitigatie en productieverlies op terwijl een verbetering voor de omgeving gecreëerd kan worden.

Ter waarborging van de norm is in dit inpassingsplan een nadere regeling opgenomen. Hiermee is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.4 Veiligheid

5.4.1 Algemeen

Hoewel het risico zeer klein is, kunnen windturbines omvallen of kunnen er onderdelen afbreken. Het effect van de windturbines op de omgeving wordt beoordeeld aan de hand van een aantal criteria, die zijn afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken.

Een risicocontour (ofwel plaatsgebonden risico) geeft aan hoe groot in de omgeving de overlijdenskans is door een ongeval met een risicobron: binnen de contour is het risico groter, buiten de contour is het risico kleiner. Voor windturbines is buiten de identificatieafstand (werpafstand bij overtoeren) risico in het geheel uit te sluiten.

Het plaatsgebonden risico is de berekende kans per jaar, dat een persoon overlijdt als rechte reeks gevolg van een ongeval bij een risicobron, aangenomen dat hij op die plaats in de omgeving permanent (24 uur voor 365 dagen) en onbeschermd verblijft. Het plaatsgebonden risico rekent daarmee de

maximale trefkans uit voor een individueel persoon wat permanent aanwezig is en is daarmee niet geschikt voor beoordeling van voorbijgangers / passanten. Het risico wordt uitgedrukt in een kans op overlijden waarbij de conservatieve aanname wordt gedaan dat treffen door een windturbineonderdeel gelijk staat aan 100% kans op overlijden. De kans wordt tevens conservatief berekend zonder rekening te houden met vluchtgedrag of actieve actie van de te raken persoon om risico's te vermijden of uit de weg te gaan. Het plaatsgebonden risico is daarmee een conservatieve maat voor het maximale risico wat in de omgeving kan worden ervaren op een bepaalde locatie.

Omgaan met risico's in een drukbevolkt land

De doelstelling van het externe veiligheidsbeleid op Rijksniveau luidt: *"Het uitvoeren van een veiligheids- en risicobeleid om mens en milieu te beschermen tegen maatschappelijk onaanvaardbaar geachte gezondheids- en milieurisico's"*. Het beleid is erop gericht een zogenaamd basisbeschermingsniveau voor externe veiligheid te bieden aan personen die wonen, werken of recreëren in de omgeving van risicovolle activiteiten.

Uitgangspunt van het landelijke risicobeleid in zijn algemeenheid is dat het gevaar van een activiteit acceptabel is wanneer op een bepaalde plaats een daar aanwezig individu geen hogere kans op overlijden heeft dan maatschappelijk is geaccepteerd. Deze basisbescherming, die veelal een limiet kent van 10^{-06} of 10^{-05} per jaar⁴⁶, wordt uitgedrukt in het plaatsgebonden risico (PR)⁴⁷. Dit geldt voor onder andere industrie, transport en opslag van gevaarlijke stoffen zoals toxische of brandbare stoffen maar is ook toepasbaar voor windturbines.

Het externe veiligheidsbeleid van alle risicobronnen is met introductie van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in 2004 gelijkgetrokken. Het hanteren van $PR10^{-05}$ en $PR10^{-06}$ voor een aanvaardbaar risico dateert al van eerder, zo wordt het onder andere genoemd in het Nationaal milieubeleidsplan 4 (juni 2001) maar ook daarvoor werd deze norm als aanvaardbaar gehanteerd. In het kader van de vuurwerkcramp in Enschede (2000) en het daarop volgende rapport van de commissie Oosting heeft er toe geleid dat het gehele externe veiligheidsbeleid in Nederland tegen het licht is gehouden en er uiteindelijk maatschappelijk aanvaardbare normen in het Bevi zijn vastgelegd.

Er is geen aanleiding om te twijfelen aan de ruimtelijke aanvaardbaarheid van het plaatsgebonden risiconiveaus van 10^{-05} en 10^{-06} die optreden voor andere risicobronnen. Het feit dat een zekere mate van risico, alhoewel zeer beperkt, wordt geaccepteerd is inherent aan het feit dat Nederland een drukbevolkt land is en multifunctioneel ruimtegebruik toegepast wordt.

Aanvaardbaar beschermingsniveau

In 2014 heeft het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties een rapport laten opstellen over het in perspectief zetten van risico's⁴⁸. Uit dit rapport kunnen geen cijfermatige conclusies worden getrokken maar het geeft wel aan waarom een mate van bescherming voor windturbines leidt tot maatschappelijk aanvaardbare risico's in vergelijking met risico's bij andere activiteiten. Op stadsniveau (generieke stad van 50.000 personen) is de kans op een vergelijkbaar aantal verloren levensjaren voor reizen met het vliegtuig vergeleken met een windturbineongeluk circa 1.000x hoger, het wonen in laaggelegen gebieden (overstromingsrisico) geeft circa een 10x hogere kans en voor autorijden ligt de kans op een vergelijkbaar aantal verloren levensjaren bijna 10.000x hoger dan bij een windturbineongeluk. Hieruit kan worden geconstateerd dat het toepassen van risicocriteria in de orde van grote van $PR10^{-05}$ en $PR10^{-06}$ bij windturbines een maatschappelijk geaccepteerd risico kan opleveren. Overigens blijkt uit literatuur en ook navraag bij een externe veiligheidsdeskundige dat wereldwijd het geaccepteerde plaatsgebonden risico over het algemeen ligt op een niveau tussen 10^{-04} en 10^{-06} . Zo geeft in het Verenigd Koninkrijk de Health and Safety Executive (HSE)⁴⁹ aan dat de jaarlijkse acceptabele letaliteitskans voor een lid van de maatschappij circa 1:100.000 ($=PR10^{-05}$) is als gevolg van een nucleaire installatie en bij een niveau van 1:1.000.000 ($=PR10^{-06}$) is er ook geen verdere verbetering van de situatie meer benodigd.

Bescherming van objecten

In het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) worden mogelijk te beschermen objecten onderverdeeld in beperkt kwetsbare objecten en kwetsbare objecten, waarbij bij de indeling rekening is gehouden met de mogelijke verblijfsduur van personen, de hoeveelheid aanwezige personen en de zelfredzaamheid van personen die normaliter in het type vermelde objecten kunnen voorkomen.

Groepsrisico en maatschappelijk risico

De bescherming van personen is naast het hanteren van een maximale eis per persoon ook afhankelijk van de hoeveelheid personen die een bepaald risico ondervinden. Hoe meer personen een risico kunnen ondervinden hoe minder geaccepteerd het risico wordt. Dit komt tot uiting in beoordeling van normen die worden omschreven voor het groepsrisico (GR) als ook het totale maatschappelijk risico (MR) dat kan optreden. Toetsing van maatschappelijk en groepsrisico voor windturbines maakt geen deel uit van de windturbinebepalingen. De achtergrond hiervan is dat bij windturbines de risico's enkel bestaan uit direct treffen van windturbineonderdelen en de kans op het tegelijkertijd in gevaar brengen van grote groepen mensen zeer klein is. Met het groepsrisico kan in het kader van een goede ruimtelijke ordening rekening worden gehouden. Nabij de windturbinelocaties wordt, gezien de aanwezige bestemmingen (agrarisch), geen aanwezigheid van grote groepen mensen verwacht.

5.4.2 Toetsingskader

Het Activiteitenbesluit en -regeling, als het kader voor de toetsing van veiligheid van windturbines, mag voorlopig bij de beslissing over de goede ruimtelijke ordening niet meer gebruikt worden (zie paragraaf 5.1). De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State is in de uitspraak windpark Delfzijl Zuid Uitbreiding tot het oordeel gekomen dat op grond van het Europese recht een plan-MER gemaakt had moeten worden voor deze windturbinebepalingen.

In het Activiteitenbesluit milieubeheer is onder andere geregeld hoe vaak een windturbine moet worden gecontroleerd en wanneer een windturbine wel of niet in werking mag zijn. Zo mag bijvoorbeeld een windturbine niet in werking worden gesteld indien een zodanige ijslaag is afgezet op de rotorbladen dat dit een risico vormt voor de veiligheid van de directe omgeving. Bij moderne windturbines kan door middel van ijsdetectiesystemen de windturbine automatisch stilgezet worden. De kans dat een persoon aanwezig is precies onder de locatie van het rotorblad tijdens de specifieke weersomstandigheden waarbij gevaarlijke hoeveelheden ijsafglijding op kan treden, is zodanig klein dat het risico voor personen verwaarloosbaar is. Daarnaast bestaat ook nog de interne veiligheid van windturbines. De interne veiligheid van windturbines is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie van windturbines. De ontwerpnorm voor windturbines is een internationale ontwerpnorm. Ter waarborgen van de veiligheidseisen mogen alleen windturbines worden geplaatst die gecertificeerd zijn. De voorgenoemde voorwaarden zijn als planregels opgenomen in dit inpassingsplan.

Berekening- en beoordelingssystematiek

De risico's van de windturbines op de omgeving worden berekend met behulp van het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid module IV – De Handleiding risicobeoordeling windturbines (versie oktober 2020). Deze handreiking en handleiding hebben in 2020 een uitgebreide actualisatie ondergaan en voldoen aan de actuele stand van de wetenschappelijke kennis op dit punt. Ze zijn daarmee goed bruikbaar voor het berekenen en bepalen van risico's van moderne grote windturbines.

Het Handboek risicozonering (HRW) adviseert een identificatieafstand waarbinnen het veiligheidsrisico voor objecten en infrastructuur onderzocht dient te worden. Deze afstand is gebaseerd op de maximale generieke werpafstand die plaatsvindt als windturbines tweemaal het nominale toerental draaien (ook wel 'overtieren'). Objecten buiten deze afstand ondervinden geen risico en worden verder buiten beschouwing gelaten.

Daarnaast wordt het maximale plaatsgebonden risico (PR) dat binnen een object kan optreden per windturbine berekend. De maximale PR-waarden worden opgeteld per object om het maximale optredende PR te berekenen. Eén adreslocatie kan uit meerdere gebouwen (objecten) bestaan.

Passanten op infrastructurele transportroutes (wegen, waterwegen en spoorwegen) kunnen ook risico's ondervinden door de aanwezigheid van windturbines. De verblijfstijden van passerende personen binnen de risicozones van de windturbines zijn echter zodanig klein dat dit geen significante risico's oplevert in vergelijking met permanent aanwezige personen. Voor wegen met significante hoeveelheden personenverkeer (bijv. snelwegen of provinciale hoofdwegen) kunnen de cumulatieve risico's significant worden. De risico's voor passanten kunnen worden uitgerekend in een Individueel Passanten Risico (IPR) en een Maatschappelijk Risico (MR). Naast een direct risico op personen in de omgeving kunnen windturbineonderdelen bij een calamiteit terechtkomen op risicovolle buisleidingen en risicovolle

inrichtingen in de omgeving. Door dit treffen kan er schade ontstaan en kunnen er gevaarlijke stoffen vrijkomen of kunnen er risico's optreden die op zichzelf weer een gevaar vormen voor de omgeving. Dit wordt een indirect risico of domino-effect genoemd. Daarbij is altijd de toevoeging van het risico door de windturbine(s) van belang bij de beoordeling. De beoordeling van risico's voor infrastructuur en overige installaties zijn vastgelegd in beleidsregels van betrokken instanties zoals Rijkswaterstaat, Gasunie en TenneT. Er treden in de beoordelingen van deze infrastructuur en installaties geen wijzigingen op als gevolg van de uitspraak over de windturbinebepalingen in het Activiteitenbesluit.

5.4.3 Onderzoek

Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Binnen de identificatieafstand (472 meter) van het windpark zijn geen objecten aanwezig. Dat betekent dat het windpark, ongeacht de PR-afstand in geval van falen geen effect op objecten kan veroorzaken. Het windpark veroorzaakt geen externe veiligheidsrisico op voor bebouwing in de omgeving van het windpark.

Verkeer - lokale wegen en agrarische werkzaamheden

Binnen het plangebied lopen enkele lokale wegen, met als belangrijkste de Middenweg en de Eemspolderweg. Voor alle wegen in en rondom het plangebied geldt dat dit geen Rijkswegen zijn, waardoor het beleid van Rijkswaterstaat niet van toepassing is. Het betreffen allen lokale wegen waarop de verkeersintensiteit zeer laag is. De wegen worden hoofdzakelijk gebruikt voor agrarisch verkeer en bestemmingsverkeer. Er is dan ook geen sprake van een relevant Individueel Passantenrisico (IPR) of Maatschappelijk risico (MR) of toename van beide. Eventuele risico's liggen met zekerheid ruim beneden de normstelling van Rijkswaterstaat. Deze analyse geldt ook voor gebruikers van de agrarische percelen.

Verkeer - spoorwegen

De spoorbaan ligt op een minimale afstand van 2,8 kilometer vanaf de dichtstbij gelegen turbines. Dit betekent dat er geen aanvullende risico's ten aanzien van het spoor optreden. Tevens wordt geconcludeerd dat de spoorbaan buiten de identificatie-afstand van de windturbines ligt en daarmee in geen geval een risico ondervindt.

Verkeer - vaarwegen

Conform het bestemmingsplan voor Eemshaven zijn de eerste waterdelen waar actief gevaren mag worden gelegen op minimaal 1.600 meter afstand. De waterwegen van de haven kunnen daarmee in geen enkel geval geraakt worden door het faalscenario bladworp bij overtoeren (of door enig ander scenario). Voor de Waddenzee aan de noordzijde geldt dat aangewezen vaarwegen enkele honderden meters uit de kust zijn gelegen. De windturbines staan minimaal 195 meter van de rand van de Waddenzee waardoor ruimschoots aan de minimale afstand tot vaarwegen wordt voldaan. Direct achter de waterkering worden niet of slechts incidenteel schepen verwacht vanwege de ondiepte ter plaatse. Een effect op vaarwegen is derhalve niet aan de orde.

Gevaarlijke transporten

Aangezien voor het windpark geldt dat zowel Rijkswegen, spoorwegen als vaarwegen buiten de identificatie-afstanden zijn gelegen, bestaat er geen kans op treffen van deze infrastructuur. Daardoor is er eveneens geen sprake van aanvullende risico's voor gevaarlijke transporten over deze 'wegen'.

Risicovolle inrichtingen en installaties

In onderstaande tabel zijn de risicovolle inrichtingen en installaties in de omgeving van het plangebied opgenomen. Voor overige risicovolle inrichtingen en installaties geldt dat deze op grotere afstand zijn gelegen en derhalve niet relevant zijn om te beschouwen.

Tabel 5.12 Afstanden tot risicovolle inrichtingen en installaties

Nr.	Inrichting / installatie	Kleinste afstand tot turbines VKA
1	Noordgastransport (overslagterrein)	1 km
2	Bovengrondse propaantank (3 m ³) Bentema G.J.	900 m
3	Bovengrondse propaantank (5 m ³) Maatschap van Mastwijk	>1,0 km
4	Bovengrondse propaantank (5 m ³) Maatschap Berghuis	>1,5 km
5	Bovengrondse propaantank (5 m ³) Duisterwinkel 't Zandt	>2,5 km
6	Opslag & verlading K1 vloeistoffen – Vopak Terminal Eemshaven	>3,0 km

Door bovenstaande afstanden te vergelijken met de maximale werpafstanden bij overtoeren (identificatieafstand) van de turbines per turbineklasse, kan bepaald worden of er een raakkans bestaat, wanneer de turbine faalt. De identificatieafstand betreft worst case 472 meter. Er geldt dat risicovolle inrichtingen en installaties buiten deze afstanden zijn gelegen en daarmee in geen geval geraakt kunnen worden in geval van falen van een windturbine.

Ondergrondse buisleidingen

Aan de westzijde van het plangebied lopen twee ondergrondse hogedruk aardgas buisleidingen. Er geldt een toetsafstand van 174 meter. De kleinste afstand tot het windpark bedraagt 549 meter. Op basis daarvan wordt geconcludeerd dat deze ver buiten de toetsafstand zijn gelegen. Derhalve is met zekerheid geen sprake van veiligheidseffecten ten aanzien van de leidingen.

Daarnaast wordt geconcludeerd dat de werpafstand bij overtoeren (472 meter) eveneens kleiner is dan de afstand waarop de leidingen liggen, waardoor er geen trefkans van de leidingen bestaat en er geen risico ten aanzien van de betrouwbaarheid van de leidingen optreedt.

Hoogspanningsinfrastructuren

Er zijn geen bovengrondse hoogspanningskabels aanwezig binnen de maximale effectafstand van de windturbines. De dichtstbij gelegen hoogspanningsinfrastructuur op land ligt aan de oostzijde van de Eemshaven op een minimale afstand van 6,5 kilometer. Daarnaast geldt dat offshore de kabel van Windpark Gemini zijn gelegen. Deze liggen op een afstand van circa 1.200 meter van het plangebied. Ook voor dit tracé geldt dat kans op raken is uitgesloten.

Aansluiting Net op Zee ten Noorden van de Wadden

Om de realisatie van offshore windparken ten noorden van de Wadden mogelijk te maken dienen stroomkabels aangelegd te worden van de offshore locaties naar het aansluitingspunt op het Nederlandse vaste land. TenneT wil het landdeel van het Net op zee Ten noorden van de Waddeneilanden realiseren direct aan de zuidrand van het plangebied van Windpark Eemshaven West. Activiteiten binnen het werkingsgebied van het tracé zijn niet zonder meer toegestaan. Hiervoor dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd. Voor windpark Eemshaven West is bepaald in hoeverre er windturbines binnen het werkingsgebied van het tracé vallen en daarmee een potentiële beïnvloeding van het tracé hebben. Er geldt dat er geen windturbines binnen het werkingsgebied zijn gelegen.

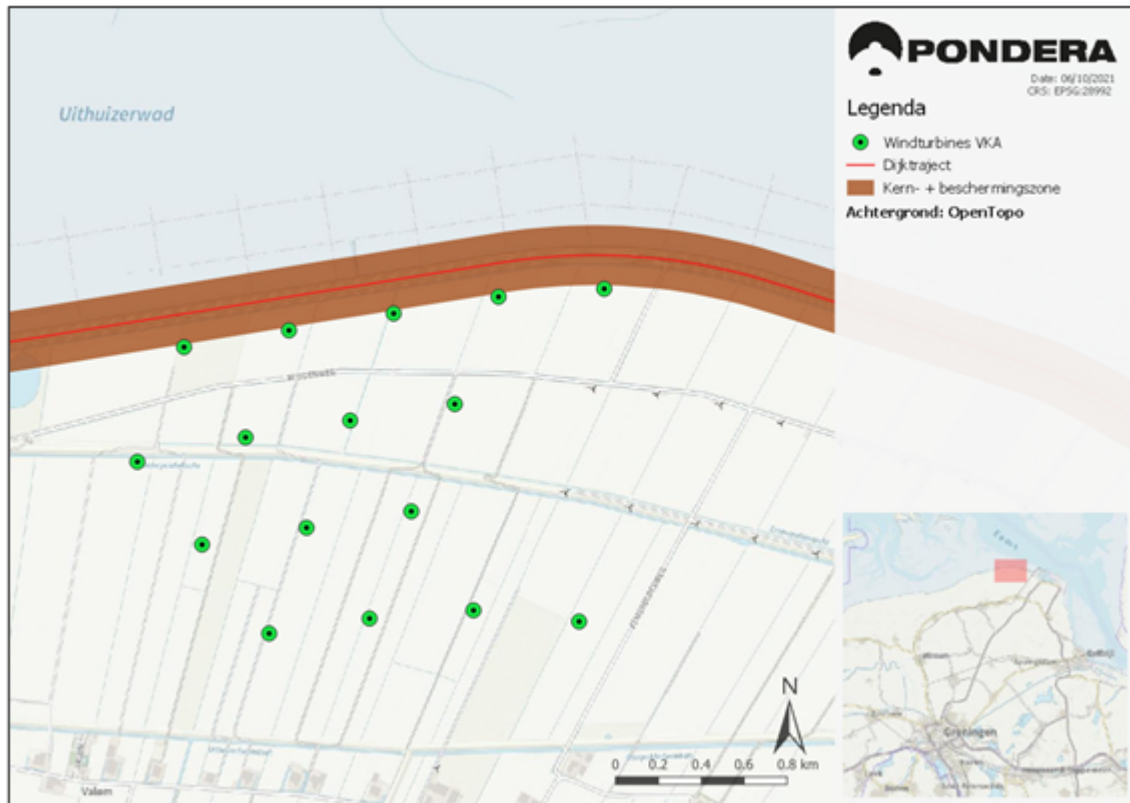
Waterkeringen

Voor alle windturbines geldt dat deze buiten de beschermingszones van de primaire waterkering (Ommelanderzeedijk) staan. Daarmee wordt voldaan aan de vereisten van de keur en legger van het Waterschap Noorderzijlvest. Wel is de kering op korte afstand gelegen waardoor in geval van een ongeval de kering geraakt kan worden door turbinedelen. Een beoordeling is uitgevoerd van het risico voor de functie van de kering.

Waterkerend vermogen - bovengrondse effecten

Aan de noordzijde van het plangebied ligt de Ommelanderzeedijk, wat een primaire waterkering in beheer bij het Waterschap betreft. De dijk heeft een kernzone van 40 meter (binnenzijde), een profiel van vrije ruimte van 75 meter (vanaf rand kernzone) en een beschermingszone van 100 meter (vanaf rand kernzone). Binnen de kernzone en het profiel van vrije ruimte zijn windturbines (bouwwerkzaamheden) niet toegestaan. Binnen de beschermingszone zijn bouwwerken in principe onwenselijk, maar onder strikte voorwaarden mogelijk. In onderstaand figuur is de waterkering en de betreffende zones weergegeven. Er zijn geen overige waterkeringen in (de nabijheid van) het plangebied gelegen.

Figuur 5.7 Primaire waterkering



In de Handreiking Windturbines en Waterkeringen (STOWA, 2018)⁵⁰ wordt aangegeven dat in een onderzoek naar de mogelijkheden van de bouw van een windpark in de omgeving van een waterkering aangetoond dient te worden dat in alle fases van de levenscyclus van een windturbine:

- het waterkerend vermogen is gewaarborgd tijdens de bouw, de exploitatie en de ontmanteling van de windturbines;
- de waterkering is in het kader van een eventuele toekomstige versterking uitbreidbaar;
- het doelmatig beheer en onderhoud aan de waterkering is gewaarborgd.

Als het gaat om het waterkerend vermogen is van belang onderscheid te maken in bovengrondse en ondergrondse effecten op waterkeringen als gevolg van windturbines.

Het dijktraject valt binnen de werpafstand bij overtoeren. 5 (van de 16) windturbines kunnen bij falen in theorie de dijk raken. Voor de relevante turbines is de trefkans per faalmechanisme bepaald. In Tabel 5.13 zijn daarvan de resultaten weergegeven in een totale trefkans (faalmechanismen gezamenlijk).

Tabel 5.13 Trefkans dijk

Alternatief	Aantal turbines met trefkans op dijk	Total trefkans relevante turbines
VKA	5	5,0E-06

Naast de kans op treffen van de kering, is het met name relevant wat de gevolgen zijn wanneer de dijk daadwerkelijk wordt geraakt. Het potentiële risico dat zich kan voordoen is dat het profiel van de dijk

verandert door de inslag van een turbineonderdeel, waardoor er een gat in de dijk ontstaat of de dijk lager wordt. Het restprofiel (hoe hoog is de dijk nog na inslag) in combinatie met een situatie waarbij het water hoger is dan dit restprofiel, geeft een verhoogd risico op overstroming.

Voor de waterkering geldt een overschrijdingskans bij hoogwater van 1: 3.000 jaar. Uit het onderzoek in het MER (zie bijlage 12 van het MER) volgt dat de risicoverhoging boven op de veiligheidsnorm 0,03% bedraagt. Een toename van niet meer dan 1% van de totale faalkans van de kering wordt aanvaardbaar geacht. De risicoverhoging van 0,03% is verwaarloosbaar klein en wordt dan ook aanvaardbaar geacht.

Waterkerend vermogen - ondergrondse effecten

Ondergrondse effecten worden met name veroorzaakt door trillingen in de aanlegfase en extra bovenbelastingen tijdens transporten en het hijsen van zware onderdelen.

Door Fugro is een analyse uitgevoerd naar de ondergrondse effecten als gevolg van de aanleg en exploitatie van de windturbines. Deze studie is opgenomen in bijlage 13 van het MER. In de analyse is op basis van worst-case uitgangspunten beschouwd welke trillingen optreden en in hoeverre dat een effect heeft op de stabiliteit van de waterkering. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in trillingen tijdens de gebruiksfase en trillingen tijdens de aanlegfase.

Gebruiksfase

Optredende trillingsintensiteiten gedurende de gebruiksfase zijn o.a. afhankelijk van weer en wind. In de praktijk zijn trillingsintensiteiten in de exploitatiefase van vergelijkbare windturbines op tot enkele tientallen meters vanaf de turbinelocatie gemeten. Er is geen negatief effect op de stabiliteit van de kering ten gevolge van deze trillingen.

Aanlegfase

Voor de aanlegfase is onderzocht wat de invloed is van het te realiseren Windpark Eemshaven West op de stabiliteit van de nabijgelegen primaire waterkering. Hierbij zijn de relevante faalmechanismen beschouwd voor zowel de aanleg van een reguliere beton/staal fundatie op heipalen als van een monopile-fundatie. Geconcludeerd wordt dat als gevolg van de heiwerkzaamheden in de bouwphase van de windturbines er trillingen in de ondergrond ontstaan die kunnen leiden tot een tijdelijke afname van de binnenstabiliteit van deze primaire waterkering. Door heiwerkzaamheden bij de turbines in de meeste noordelijke lijn slechts uit te voeren bij een buitenwaterstand van 4,9 m + NAP of lager bij een reguliere fundatie of 2,9 m+NAP of lager bij een monopile fundatie vindt geen overschrijding plaats van de veiligheidsfactor en is er geen risico voor de stabiliteit van de waterkering. De hoogste stand (4,9 m+NAP) kent een terugkeerfrequentie van 1/800 jaar en vormt derhalve geen belemmering voor de uitvoerbaarheid. De waterstand van 2,90 m+NAP kent een terugkeerfrequentie van ca. 1 keer per jaar. Ook hiervoor geldt dat dit geen belemmering vormt voor de uitvoerbaarheid, maar dat er wel een risico is op overschrijding van de waterstand tijdens de heiwerkzaamheden. Om dit te voorkomen wordt geadviseerd om de buitenwaterstand tijdens de heiwerkzaamheden constant te monitoren en de werkzaamheden bij een te hoge waterstand tijdelijk stil te leggen.

Uitbreidbaarheid

De uitbreidbaarheid van een waterkering wordt door de beheerder gewaarborgd door toepassing van een profiel van vrije ruimte. Hierin is indicatief aangegeven welke ruimte in beslag zal worden genomen door de waterkering volgend uit een toekomstige dijkverzwaring binnen een aan te geven tijdhorizon. Voor het specifieke dijktraject nabij het plangebied is door het Waterschap Noorderzijlvest aangegeven dat er een profiel van vrije ruimte is vastgesteld, bestaande uit de kernzone van de dijk + 75 meter (profiel van vrije ruimte valt binnen de beschermingszones van de dijk). Er staan geen dijkverzwaringen gepland. Daardoor, alsmede aangezien de windturbines buiten de huidige beschermingszones van de waterkering staan, wordt geconcludeerd dat het plan niet van invloed is op de uitbreidbaarheid van een waterkering.

Beheer en onderhoud

Het onderhouden van de waterkeringen zal niet worden bemoeilijkt door de aanwezigheid van de windturbines, aangezien deze op geruime afstand van de kering staan in huidig agrarisch gebied. Daarnaast wordt er, zowel tijdens de aanleg als exploitatiefase geen gebruik gemaakt van de waterkering zelf, waardoor ook daar geen knelpunten kunnen ontstaan. Mogelijk dat er tijdens de aanlegfase gebruik wordt gemaakt van de weg aan de voet van de waterkering, maar dit zal enkel in

overleg met en op goedkeuring van het Waterschap gebeuren.

Rotordiameter

Uit de bovenstaande analyse blijkt dat bebouwing, infrastructuur, risicovolle inrichtingen en installaties, buisleidingen en hoogspanningsinfrastructuur op dusdanige afstand liggen dat een extreem veiligheidseffect bij een rotordiameter van 165 meter is uitgesloten. Voor dijkveiligheid geldt dat bij de mechanismen bladbreuk en mastbreuk de trefkans van de dijk beperkt kan toenemen ten opzichte van een rotordiameter van 160 meter, maar dat dit niet leidt tot andere conclusies ten aanzien van de gevolgen van het treffen van de dijk. De alternatieven uit het MER met een rotordiameter van 175 meter hebben een risicoverhoging van 0,03%. De risicoverhoging voor een rotordiameter van 160 meter ligt in de orde grootte 0,02 / 0,03%. Effecten op de dijk zijn derhalve niet anders bij een rotordiameter van 165 meter.

5.4.4 Conclusie

De veiligheidsrisico's zijn onderzocht. Er zijn vanuit externe veiligheid geen belemmeringen voor de ontwikkeling van het windpark. Er is voor het aspect 'externe veiligheid' sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Door tijdens de heiwerkzaamheden de buitenwaterstanden te monitoren en de werkzaamheden bij een te hoge waterstand tijdelijk stil te leggen, kan een risico op effecten op de binnenwaartse stabiliteit zonder maatregelen worden voorkomen.

5.5 Landschap

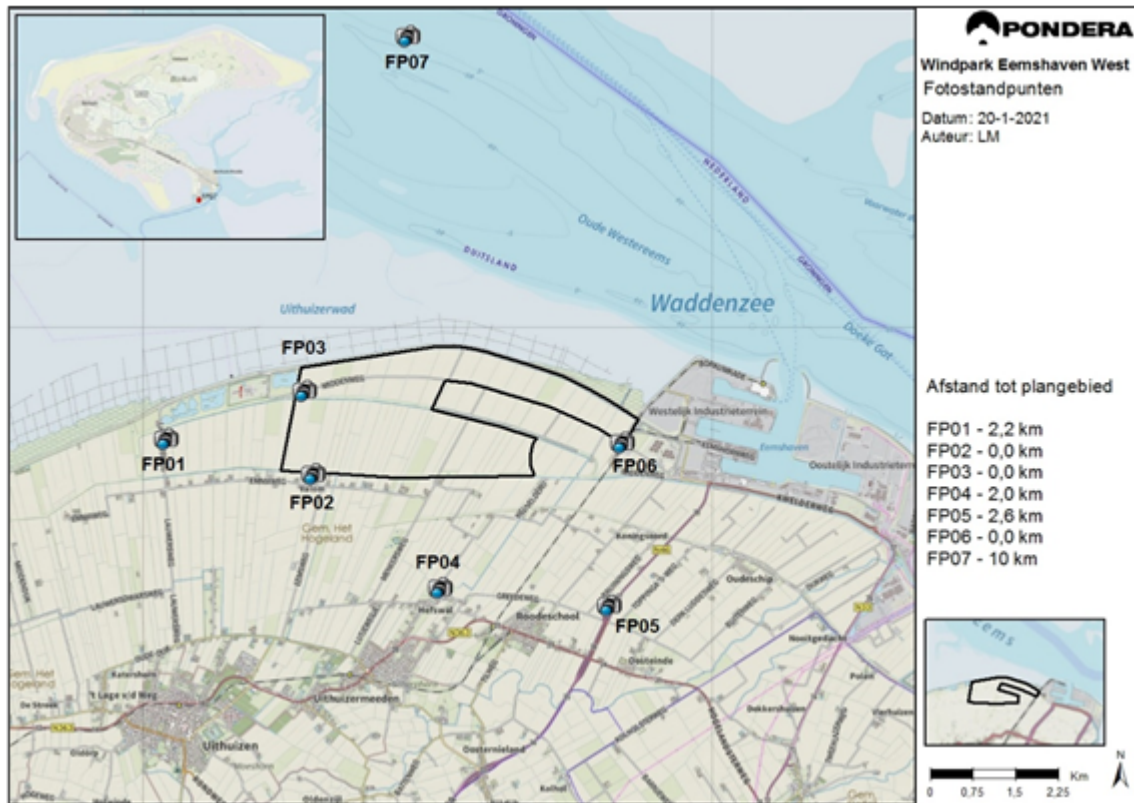
5.5.1 Algemeen

De maat en schaal van moderne windturbines zijn zodanig groot dat feitelijk niet gesproken kan worden van een landschappelijke inpassing, maar eerder van een landschappelijk beeld. Het landschappelijk beeld van het plan wordt hieronder weergegeven op basis van resultaten uit het MER. Daarbij wordt voor de beoordeling van het landschappelijk beeld gebruik gemaakt van standpunten, schaalniveaus en beoordelingscriteria.

Standpunten

Voor het bepalen van de keuze van de standpunten waarvandaan het landschappelijk beeld wordt bepaald is uitgegaan van de waarneming door mensen vanaf die punten. Uitgangspunt is dat punten waarvandaan meer waarnemingen plaatsvinden (plekken waar (veel) mensen wonen of verblijven, dan wel plekken waar veel mensen langs komen (wegen en routes) relevanter zijn, dan plekken waarvandaan minder waarnemingen plaatsvinden. Aanvullend geldt dat, vanwege de landschappelijke waarde van de Waddenzee, het beeld vanuit de Waddenzee eveneens van bijzonder belang is bij de beoordeling. Op basis hiervan zijn de volgende punten gevisualiseerd. Ook de via doorzichten en zichtlijnen waarneembare effecten worden vanaf deze zeven standpunten zo goed mogelijk beschreven. In deze paragraaf zijn een aantal visualisaties opgenomen. Voor alle visualisaties wordt verwezen naar het MER.

Figuur 5.8 Fotostandpunten



Schaalniveaus

Het beoordelen van het landschappelijk beeld vindt plaats op meerdere schaalniveaus. Dit gebeurt omdat het effect op landschap op verschillende afstanden verschillend kan zijn. Zo kan bijvoorbeeld een initiatief op een hoger schaalniveau een positief effect sorteren en op een lager schaalniveau een negatief effect. De begrenzing van deze schaalniveaus hangt nauw samen met de waarnemer en de afstanden waarop die waarnemer bepaalde zaken nog wel of nauwelijks meer kan waarnemen. De begrenzing hangt ook samen met de (aard van de) locatie en met duidelijk af te bakenen landschappelijke eenheden.

Voor de beoordeling worden de volgende schaalniveaus aangehouden:

- Het plangebied en zijn ruimere omgeving (> 5 tot circa 2,0 km afstand tot het plangebied);
- Het plangebied en zijn directe omgeving (circa 2,0 tot 0,0 km afstand tot het plangebied);
- Het plangebied zelf (binnen het plangebied).

Beoordelingscriteria

Afhankelijk van de landschappelijke kenmerken van het gebied waarbinnen een initiatief voor windenergie plaatsgrijpt en de kenmerken van de (ruime) omgeving van dat gebied, worden de volgende criteria gehanteerd om zo'n initiatief op zijn landschappelijke effecten te kunnen beoordelen:

- Aansluiting bij en invloed op de landschappelijke structuur (kernkwaliteiten)
- Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)
- Interferentie (van de opstelling) met andere windparken of andere hoge elementen
- Invloed op de (visuele) rust
- Invloed op de openheid
- Zichtbaarheid (inclusief invloed op duisternis)

5.5.2 Aansluiting bij en invloed op de landschappelijke structuren (kernkwaliteiten)

Met de parkopstelling is aansluiting gezocht bij de (grotere) structuren in het plangebied, namelijk (van noord naar zuid) de kustlijn en de oost-west lopende dijken en wegen. Verder is gezocht naar aansluiting op de kavelrichtingen van de opstreckende heerden.

Op het hoogste schaalniveau is de samenhang met deze grotere structuren soms wel, soms niet goed waarneembaar. Dit hangt in belangrijke mate af van het standpunt van de waarnemer en de kijkrichting, die hij of zij aanhoudt. Vanaf fotostandpunt 1 is de samenhang van de meest linkse (noordelijkste) rij windturbines met de jongste zeedijk waarneembaar. Ook is vanaf dit standpunt waarneembaar dat de kromme lijnen van de opstelling samenhangen met de lengterichting van de polder (zie onderstaande visualisatie).

Figuur 5.9 Visualisatie gezien vanaf fotostandpunt 1 (FP01)



De samenhang met de verkavelingsrichting wordt ook op het middelste schaalniveau hooguit vermoed, maar nog altijd niet waargenomen. De belangrijkste reden daarvoor zijn de oude dijken, waarachter de standplaatsen en de verkavelingsrichtingen in de meeste gevallen schuil gaan. De samenhang van de lange lijnopstellingen met die dijken wordt wel waarneembaar.

Pas op het laagste schaalniveau wordt de samenhang met de landschapsstructuur duidelijker waarneembaar. Op dit niveau is de samenhang met de richting van de opstreckende heerden het grootst.

5.5.3 Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Aangezien de nieuwe windturbines op korte afstand staan van de twee bestaande lijnopstellingen (windpark Eemspolder) is er in feite sprake van een uitbreiding van het bestaande windpark. Door de waarneembare verschillen in turbinedimensies verslechtert de herkenbaarheid van de totale opstelling. Het gekozen voorkeursalternatief, zal gezien de samenhang met de bestaande lijnen, herkenbaarder op de waarnemer overkomen dan de andere in het MER onderzochte alternatieven.

Tussen de verschillende schaalniveaus zijn er ook verschillen. De verwachting is dat met name op het middelste schaalniveau de parkopstelling in samenhang met de bestaande lijnen het duidelijkst waarneembaar zal zijn, omdat de waarnemer op dat schaalniveau nog overzicht heeft over het totaal. Op de laagste schaal is het standpunt van doorslaggevender belang. Dan hangt het vooral van de kijkrichting ten opzichte van het opstellingspatroon af, of dat patroon ook duidelijk waarneembaar is.

Figuur 5.10 Visualisatie gezien vanaf fotostandpunt 3 (FP03)



5.5.4 Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of hoge elementen

Door de schaa sprong in turbinedimensies is sprake van interferentie met de bestaande turbines van windpark Eemspolder en andere omliggende windparken. De verschillen tussen de onderzochte alternatieven in het MER en het voorkeursalternatief zijn zeer gering. Echter een bepaalde mate van interferentie is onoverkomenlijk, maar dat is ook inherent aan de aanwijzing van de concentratiegebieden voor windenergie.

5.5.5 Invloed op de (visuele) rust

Met betrekking tot de invloed op de visuele rust is met name het aantal turbines en het verschil in dimensies van de rotordiameter van doorslaggevend belang. Het verschil tussen de schaalniveaus wordt veroorzaakt door het effect van de roterende rotorbladen, dat op het hoogste schaalniveau over het algemeen nog gering is, op het middelste schaalniveau vrij groot en op het laagste schaalniveau wisselend. Door de relatief grote tussenafstand tussen de turbines en het aantal turbines binnen het blikveld van de waarnemer (dat neemt over het algemeen af op het laagste schaalniveau) kan een rustiger beeld ontstaan, maar vooral als de afstand van de turbines tot plekken van bewoning kleiner wordt kan juist een (veel) onrustiger beeld ontstaan. De keuze voor het voorkeursalternatief heeft in dit geval een positief effect ten opzichte van de andere alternatieven, omdat de afstand tot buurtschap Valom het grootst is. Dit valt alleen niet direct uit een vergelijking van visualisaties op te maken.

5.5.6 Invloed op de openheid

De invloed op de openheid heeft betrekking op de 'vulling' van het beeld dat de beschouwer heeft. Daarbij is de aanwezigheid c.q. zichtbaarheid van een windturbine niet per definitie een aantasting van de openheid. Bij plaatsing van meerdere windturbines geldt zowel op kleine als grote afstand dat het relatief smalle objecten zijn met verhoudingsgewijs grote open ruimten ertussen, waardoor een zekere mate van openheid behouden blijft. Dit in tegenstelling tot objecten als bijvoorbeeld loodsen of concentraties van gebouwen.

5.5.7 Zichtbaarheid (inclusief invloed op duisternis)

De verschillen tussen de schaalniveaus worden weer veroorzaakt door het aantal turbines en de mate waarin zij zichtbaar zijn onder de verschillende weersomstandigheden. Door het open karakter van het landschap is het effect op hoofdlijnen op het hoogste schaalniveau nog enigszins gering, op het middelste schaalniveau groot en op het laagste schaalniveau iets kleiner.

De zichtbaarheid van de windturbines is onoverkomenlijk, maar dat is ook inherent aan de aanwijzing van de concentratiegebieden voor windenergie.

Stilte en duisternis

Op basis van de provinciale verordening dient de toelichting van een plan dat betrekking heeft op het buitengebied inzicht te bieden hoe met de aspecten stilte en duisternis rekening is gehouden. In paragraaf 5.2.3 is al gekeken naar de invloed op het stiltegebied. De beperkte lokale toename van de geluidsbelasting in het stiltegebied wordt in dit geval aanvaardbaar geacht.

Voor het aspect duisternis geldt dat de windturbines op basis van opgave van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) voorzien dienen te worden van obstakelverlichting. In paragraaf 4.5.2 is hier al op ingegaan. Daarbij wordt om hinder te beperken gekozen voor het zoveel mogelijk dimmen van de verlichting. Indien mogelijk wordt de zichtbaarheid van de verlichting (nog) verder gereduceerd, bijvoorbeeld door het toepassen van een transpondersysteem.

5.5.8 Schuifruimte turbineposities

Het inpassingsplan bevat schuifruimte voor wat betreft de turbineposities. De windturbines mogen rechtstreeks zonder nadere landschappelijke analyse tot maximaal 10 meter schuiven. Er is wel een voorbehoud opgenomen dat windturbines aan de rand van het windturbinepark alleen naar binnen kunnen schuiven. Dus niet dicht naar omliggende woningen, de waterkering van de Waddenzee of natuurgebied Ruidhorn.

Om de invloed van deze rechtstreekse schuifruimte op het landschappelijk beeld te bepalen zijn een aantal visualisaties gemaakt waarbij willekeurig met een aantal turbineposities is geschoven. Deze visualisaties zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de visualisaties komt naar voren dat een verschuiving van 10 meter, vanuit de fotostandpunten rondom het plangebied, niet tot nauwelijks waarneembaar is. De schuifruimte heeft geen gevolgen voor het landschappelijk beeld en is daarmee aanvaardbaar.

Naast de 10 meter rechtstreekse schuifruimte is het met een binnenplanse afwijking mogelijk om maximaal een fundatiediameter op te schuiven (30 meter). Daarbij geldt de voorwaarde dat de beoogde verschuiving niet mag leiden tot een onevenredige aantasting van het landschappelijke beeld van het windturbinepark. De impact op het landschappelijke beeld is niet op voorhand te bepalen door willekeurig te schuiven met een aantal turbineposities. Vandaar dat de voorwaarde is opgenomen dat bij een verschuiving met meer dan 10 meter een advies van een landschapsdeskundige nodig is. Op deze wijze wordt geborgd dat de hoofdropzet van de parkopstelling niet rigoureus gaat wijzigen.

5.5.9 Fundaties

Voor het windpark geldt dat een fundatie boven maaiveld kan worden toegepast tot een maximum van 3,5 meter. Dit is onder meer wenselijk om effecten van grondwateronttrekking tijdens de aanlegfase op voorhand zoveel mogelijk te beperken. Over het algemeen geldt dat het deel van de fundatie dat boven maaiveld uitkomt zichtbaar is vanaf (m.n.) dichtbij gelegen standpunten, maar dat dit in het totale beeld wegvalt tegen het schaalniveau van de windturbines (zie Figuur 5.11). Van invloed op het bestaande landschapsbeeld of de openheid van een gebied is derhalve geen sprake.

Figuur 5.11 Illustratie verhoogd fundament



Specifiek voor Windpark Eemshaven West geldt dat de slaperdijk en de dijk aan de zuidzijde van het plangebied van belang zijn in relatie tot de fundatiehoogte. Vanwege de cultuurhistorische waarde van de dijken in het huidige landschap is van belang dat de fundatiehoogte niet boven de kruin van de dijk uitsteekt, zodat de dijk haar horizontale, strakke lijn behoudt. Voor de dijken geldt dat deze gemiddeld 4,5 – 5,0 meter +NAP hoog zijn en dat het maaiveldniveau rondom de dijk gemiddeld 1,0 – 1,5 meter +NAP is gelegen. Dit betekent dat de fundatie niet boven de dijk zal uitsteken. Van een effect op de waarde van de dijken in het landschap is derhalve niet aan de orde.

Daarnaast betekent dit ook dat de dijk een tussenliggend object vormt tussen een waarnemer en de fundatie, met name vanaf de zuidzijde van het plangebied. Hierdoor is de fundatie in de meeste gevallen niet tot beperkt zichtbaar. Te meer omdat een standpunt vanaf maaiveld altijd met een schuine hoek tegen de dijk aan kijkt en daardoor nooit direct achter de dijk kan kijken. Vanuit het plangebied zelf zullen de fundaties wel zichtbaar zijn.

5.5.10 Rotordiameter

Een rotordiameter van 165 meter en een additionele wieklengte van 2,5 meter is visueel verwaarloosbaar. In bijlage 16 bij het MER is het verschil tussen een windturbine met 160 meter rotordiameter en een windturbine met 165 meter rotordiameter gevisualiseerd. Het verschil leidt niet tot een andere beoordeling van landschappelijke effecten.

5.5.11 Invloed op waarden Waddenzee

Zoals in paragraaf 2.2.1 aangegeven dienen voor projecten in het Waddengebied de effecten op de waarden van de Waddenzee te worden beoordeeld in het kader van de ruimtelijke procedure. Hieronder staan de resultaten van deze beoordeling. Voor een uitvoerige toelichting wordt verwezen naar bijlage 5 bij het MER.

Tabel 5.14 Kernkwaliteiten Waddenzee

Waarde	Kwaliteit	Bron
Landschappelijk	Rust	Barro
	Weidsheid	
	Open horizon	
	Natuurlijkheid	
	Duisternis	

Rust

Een effect op visuele rust vanuit de Waddenzee, als gevolg van de bewegende delen van windturbines is aanwezig, maar de mate waarin een onrustig beeld optreedt ten opzichte van de huidige situatie is zeer

beperkt, gezien het grote aantal windturbines van verschillende afmetingen in de en rondom de Eemshaven in de huidige situatie en de beperkte mate waarin er windturbines aan het geheel worden toegevoegd.

Weidsheid en openheid

De weidsheid van de Waddenzee is met name gelegen in de openheid van het gebied. Aangezien het windpark net buiten de Waddenzee ligt (in het Waddengebied), is de impact op de weidsheid beperkt. Kijkend over de Waddenzee vanaf de Zeedijk is een windpark op het vaste land niet zichtbaar. Vanuit de Waddenzee zelf kan de horizon echter wel steeds voller komen te staan, wat de weidsheid van het gebied zou kunnen inperken.

Op grote afstand zijn de windturbines slechts een beperkt deel van de tijd zichtbaar. Dit heeft te maken met weersomstandigheden en de grootte van de objecten op afstand. Bij zeer heldere weersomstandigheden zijn de windturbines vanaf de Waddeneilanden zichtbaar. De windturbines zijn dan echter klein en versterken in potentie het gevoel van openheid doordat de beleving van de helderheid van de zichtomstandigheden wordt benadrukt. Daarnaast geldt dat het betreffende deel van de horizon al grotendeels wordt beïnvloed door de windturbines in de Eemshaven en de windturbines van het bestaande windpark Eemspolder. Op de visualisaties is dan ook te zien dat het horizonbeslag bij realisatie van het windpark nauwelijks groter wordt in vergelijking met de huidige situatie. De clustering van windturbines in dit gebied, zorgt voor een bepaalde mate van compactheid, die het horizonbeslag vanuit de Waddenzee beperkt. Van een effect op de weidsheid van de Waddenzee is dan ook geen sprake. Zeker niet op het schaalniveau van de gehele Waddenzee bezien.

De aanwezigheid c.q. zichtbaarheid van een windturbine in de horizon is overigens ook niet per definitie een aantasting van de openheid. Bij plaatsing van meerdere windturbines geldt zowel op kleine als grote afstand dat het relatief smalle objecten zijn met verhoudingsgewijs grote open ruimten ertussen waardoor een zekere mate van openheid behouden blijft, dit in tegenstelling tot objecten als loodsen of concentraties van woningen.

Voor het aspect openheid geldt dat op zeer grote afstand (10 kilometer en meer) het effect nihil is, ook al omdat het windpark op die afstand alleen bij helder weer goed zichtbaar is en de verticaliteit (de relatieve hoogte in het blikveld van de waarnemer) van de turbines op die afstand gering is. Dat is ook goed zichtbaar in de visualisatie (zie Figuur x). Daarnaast geldt dat de mate waarin de open horizon wordt beïnvloed, sterk afhankelijk is van het standpunt. Wanneer men vanuit het zuiden naar het noorden kijkt (waar een grotere mate van openheid bestaat), zal het windpark niet zichtbaar zijn en derhalve niet van invloed op de open horizon. Wanneer van de west- of oostzijde op de locatie van het windpark wordt gekeken, zal de mate waarin het windpark de open horizon beïnvloed eveneens nihil zijn ten opzichte van de huidige situatie, aangezien het windpark dan wegvalt in het bestaande windlandschap van de Eemshaven. Van een significante aantasting van de kernwaarde is derhalve geen sprake.

Natuurlijkheid

Natuurlijkheid geeft aan in welke mate en op welke schaal en intensiteit natuurlijke processen kunnen plaatsvinden en in het landschap tot uiting komen. Denk hierbij aan de effecten van wind, stroming, zoutgehalte etc. op de vorming van de (bodem van de) Waddenzee. Zoals aangegeven is het windpark niet in de Waddenzee zelf gelegen, maar op het vaste land. Een effect op de natuurlijkheid (de mate waarin dergelijke processen in de Waddenzee mogelijk zijn) is derhalve niet aan de orde.

Natuurlijkheid kan ook aangeven in welke mate de natuur ongestoord is door de afwezigheid van menselijke invloeden. Aangezien het windpark niet in de Waddenzee ligt, is er geen sprake van directe verstoring van de Waddenzee. Een windpark aan de rand van de Waddenzee kan van invloed zijn op het gevoel van weidsheid en de open horizon en in die zin een menselijke beïnvloeding van de natuurlijkheid met zich meedragen. Hiervoor is echter beoordeeld dat de beïnvloeding van de weidsheid en openheid verwaarloosbaar klein is. Er kan derhalve ook niet worden gesproken van beïnvloeding van de natuurlijkheid van de Waddenzee.

Duisternis

Voor de Waddenzee geldt dat er weinig lichtbronnen aanwezig zijn, waardoor er nog echt sprake is van

duisternis. Aan de randen van de Waddenzee, zijn wel verschillende lichtbronnen aanwezig. Voor de locatie van het voornemen is met name de Eemshaven en verderop gelegen industriegebied van Delfzijl (en Emden) opvallend. Hoe verder men vanaf de Eemshaven langs de kust naar het westen gaat, zal de mate van duisternis toenemen. Voor het windpark geldt dat er luchtvaartverlichting vanuit Europese richtlijnen wordt voorgeschreven. Dat betekent dat op de gondel en de mast van de windturbines verlichting moet worden geplaatst. Voor de nachtperiode, waar duisternis een rol speelt, betreft dit rode puntverlichting. Deze verlichting straalt niet uit naar buiten toe, maar is enkel als rode punt zichtbaar. In de visualisaties in bijlage 4 van het MER is de huidige situatie en de situatie inclusief windpark weergegeven. Duidelijk wordt dat de luchtvaartverlichting op het windpark zichtbaar is, maar weinig bijdraagt aan de beïnvloeding van de duisternis van de Waddenzee. Deze wordt op deze locatie namelijk bepaald door de verlichting van de Eemshaven zelf. Daardoor is er in de huidige situatie al geen sprake meer van duisternis rondom de Eemshaven en voegen puntbronnen van het windpark daar geen verdere invloed aan toe.

Conclusie

Op basis van bovenstaande beoordeling met betrekking tot de beïnvloeding van de aangewezen (landschappelijk) waarden van de Waddenzee als gevolg van de realisatie van het beoogde windpark, wordt geconcludeerd dat er weliswaar sprake is van beïnvloeding, maar dat dit dusdanig beperkt is dat er geen sprake is van significant negatieve gevolgen voor de kernkwaliteiten van de Waddenzee.

5.6 Natuur

5.6.1 Toetsingskader

De (wettelijke) bescherming van natuur verloopt via twee sporen: gebiedsbescherming en soortenbescherming. De soorten- en gebiedsbescherming staan los van elkaar en hebben ieder hun eigen werking.

5.6.1.1 Gebiedsbescherming

Bij gebiedsbescherming is onderscheid te maken in planologische- en wettelijke bescherming. De wettelijke bescherming is verankerd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Dit betreft de zogenaamde Natura 2000-gebieden. De planologische bescherming is verankerd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en de omgevingsverordening van de provincie Groningen. Dit betreft het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en gebieden met zeldzame natuurbeheertypen (weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebieden).

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is een netwerk van Europese natuurgebieden. Deze gebieden zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Nederland heeft ruim 160 Natura 2000-gebieden. Per gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd voor de plant- en diersoorten waarvoor het gebied een belangrijke functie heeft.

Activiteiten, zoals de realisatie van windturbines, in Natura 2000-gebieden zijn alleen toegestaan als significant negatieve effecten op de gestelde instandhoudingsdoelstellingen (IHD) zijn uitgesloten. De Nederlandse Natura 2000-gebieden maken ook onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het nationale netwerk van natuurgebieden, deels gerealiseerd en deels te realiseren. De Natura 2000-gebieden zijn onderdeel van het NNN. Het NNN is oorspronkelijk in nationaal beleid vastgelegd. Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is hiervoor het juridisch kader. Tegenwoordig ligt de verantwoordelijkheid voor het NNN bij de provinciale overheid. De provincie Groningen heeft daartoe regels opgenomen in de provinciale Omgevingsverordening. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden, of als negatieve effecten niet kunnen worden vermeden door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een (significant) negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het NNN, dan geldt het 'nee,

tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. In de provincie Groningen gelden geen regels ten aanzien van externe werking op gebieden die deel uitmaken van het NNN.

Overig beschermde gebieden

In veel provincies zijn ook voor gebieden buiten het NNN doelen en/of regels opgesteld, zoals bijvoorbeeld ganzenfoeragegebieden en leefgebied voor weidevogels en/of akkervogels. De provincie Groningen heeft in de omgevingsverordening bepalingen opgenomen voor de bescherming van de gebieden 'Bos- en natuurgebied buiten het Natuurnetwerk Nederland' en 'Leefgebied akkervogels'.

Bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland

In de omgevingsverordening is bepaald dat een plan dat betrekking heeft op gronden die deel uit maken van 'bos- en natuurgebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland' niet voorziet in de wijziging van een bestemming voor het gebruik van de grond als door die wijziging significant afbreuk wordt gedaan aan het areaal van de gronden die tot het bos- of natuurgebied behoren of aan de actuele natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het bos- of natuurgebied tenzij er sprake is van een groot openbaar belang of de ingreep kleinschalig van aard is.

Leefgebied akkervogels

In de omgevingsverordening is bepaald dat een plan dat voorziet in een nieuwe grootschalige ruimtelijke ontwikkeling inzicht biedt in de maatregelen die nodig zijn om de mogelijke schade aan de waarde van het leefgebied voor akkervogels te voorkomen en restschade elders te compenseren als die ontwikkeling in significante mate afbreuk kan doen aan de waarden voor het leefgebied voor akkervogels door aantasting van de landschappelijke openheid of door verstoring van vogels en aantasting van het areaal.

5.6.1.2 Soortenbescherming

Relevante wetgeving op het gebied van de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 3 van de Wnb. De bescherming van flora en faunasoorten is in de Wnb opgedeeld in twee beschermingscategorieën:

- Strikt beschermde soorten: soorten van de Vogelrichtlijn (art. 3.1) en soorten van de Habitatrichtlijn (art. 3.5).
- Overige beschermde soorten: nationaal beschermde soorten (art. 3.10).

Voor beide categorieën geldt dat het verboden is opzettelijk exemplaren te doden, vangen of plukken, en voortplantingsverblijfplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te vernielen of te beschadigen. Een belangrijk verschil tussen beide beschermingsregimes is dat voor de strikt beschermde soorten ook het opzettelijk verontrusten verboden is, terwijl dit voor de overige beschermde soorten niet het geval is.

Voor vogels geldt daarnaast dat het opzettelijk storen niet verboden is in geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

5.6.2 Onderzoek

5.6.2.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000

Het windpark ligt niet in een Natura 2000-gebied, maar grenst aan Natura-2000 gebied Waddenzee. Verder bevinden zich in de (ruime) omgeving van het plangebied andere Natura 2000-gebieden. Er is een passende beoordeling opgesteld die als bijlage 4 aan dit inpassingsplan is toegevoegd. De conclusies worden hieronder kort weergegeven.

Effect op habitattypen

De realisatie van het windpark heeft geen effect op beschermde habitattypen in Natura 2000-gebieden, met uitzondering van de mogelijke effecten als gevolg van stikstof-emissie bij de bouw van het windpark door gebruik te maken van vracht- en kraanwagens. Het windpark en toebehoren zijn niet gelegen in het Natura 2000-gebied en er is dan ook geen direct effect op habitattypen. Voor stikstofemissies geldt het volgende. Als stikstofemissies neerslaan (depositie) op habitattypen of leefgebieden van habitatsoorten kan dit een negatief effect op de habitattypen of leefgebieden hebben. Een negatief effect treedt op als de depositie hoger ligt dan de kritische depositiewaarde. Voor alle habitattypen en leefgebieden in de relatieve nabijheid van het plangebied geldt dat er nog geen sprake is van een (nadere) overschrijding

van de kritische depositiewaarde van stikstof. Ten behoeve van het project is de stikstofemissie bepaald en met behulp van het AERIUS programma is de depositie berekend. Deze is bij de PB gevoegd. De AERIUS berekening wijst uit dat er depositie optreedt bij stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebied Waddenzee ten gevolge van de aanleg. Dit leidt echter niet tot een overschrijding van de kritische depositiewaarde, ook niet in cumulatie. Er treedt geen depositie op ter plaatse van stikstofgevoelige habitattypen in andere Natura 2000-gebieden. Een negatief effect is dan ook uitgesloten.

Op 1 juli 2021 is de wet Stikstofreductie en Natuurverbetering in werking getreden. Onderdeel van deze wet is de vrijstelling voor bouw-, sloop- en eenmalige aanlegactiviteiten, in het kort de bouwvrijstelling. Dit betekent in het vergunningstraject dat voor het aspect stikstof alleen nog de neerslag (depositie) in de gebruiksfase een rol speelt. Ten gevolge van de gebruiksfase is stikstofemissie minimaal en treedt geen depositie op bij stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. Hierdoor is de stikstof-emissie in de aanleg- en gebruiksfase geen belemmering voor de realisatie van het windpark.

Effect op habitatrictlijnsoorten

Er is geen sprake van ruimtebeslag binnen Natura 2000-gebieden en daardoor ook geen verlies aan areaal van leefgebieden van Habitatrictlijnsoorten, zoals bruinvis en gewone en grijze zeehond. Het plangebied grenst aan het Natura 2000-gebied Waddenzee. Verstoringen van de bouw en/of aanwezigheid van windturbines, zoals bijvoorbeeld trillingen of geluidhinder door heiwerkzaamheden of visuele verstoring door draaiende rotoren, kunnen vanwege de korte afstand tot binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Waddenzee reiken. Van de Habitatrictlijnsoorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen kunnen mogelijke effecten op het behalen van de IHD's van de vissoorten zeepril, rivierpril en fint en de zoogdiersoorten bruinvis en grijze en gewone zeehond niet op voorhand uitgesloten worden. In de PB zijn deze effecten nader onderzocht. Hieruit is gebleken dat het optreden van effecten op het behalen van de IHD's van de betrokken soorten in Natura 2000-gebied Waddenzee kan worden uitgesloten. Eventuele verstoring is beperkt tot verstoring ten gevolge van de aanleg van het windpark. Deze verstoring is tijdelijk van aard en treedt slechts in een zeer beperkt deel van het Natura 2000-gebied op, waardoor de betrokken soorten indien nodig tijdelijk kunnen uitwijken naar een rustigere plek binnen Natura 2000-gebied Waddenzee. Uit de beoordeling van het optreden van trillingen bij heiwerkzaamheden blijkt dat deze in de bodem nagenoeg zijn uitgedoofd ter plaatse van de Waddenzee. Relevante verstoring door onderwatergeluid in de Waddenzee voor vissen en zeezoogdieren is dan ook niet aan de orde.

Effecten van de bouw en/of aanwezigheid van windturbines op IHD's van Habitatrictlijnsoorten die gelden in andere Natura 2000-gebieden dan de Waddenzee, zijn door de afstand op voorhand met zekerheid uit te sluiten, met uitzondering van het aspect stikstof. Stikstofdepositie kan over grote afstand een effect hebben op plantgemeenschappen in Natura 2000-gebieden die een leefgebied vormen voor beschermde soorten. Zoals hiervoor aangegeven geldt dat een beperkte stikstof-emissie in de aanlegfase kan optreden die niet leidt tot overschrijding van de kritische depositiewaarde. Gezien de in werking treding van de wet Stikstofreductie en Natuurverbetering, vormt stikstofdepositie tijdens de aanleg overigens geen belemmering voor de realisatie van het windpark.

Effect op vogels

Bij vogels wordt in het kader van Natura 2000 onderscheid gemaakt in broedvogels en niet-broedvogels op basis van de instandhoudingsdoelstellingen. Om te bepalen welke soorten in potentie een effect kunnen ondervinden is onderzocht welke soorten het plangebied benutten om bijvoorbeeld te foerageren of rusten of dit gebied passeren onderweg naar foerageer- of rustgebieden. Voor vogelsoorten waarvoor IHD's zijn gesteld, maar die het plangebied niet benutten of passeren, zijn negatieve effecten niet aan de orde.

Uit de beoordeling volgt dat alleen vogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee potentieel een negatief effect kunnen ondervinden. Specifiek voor deze vogelsoorten zijn de effecten tijdens de aanleg- en de gebruiksfase op broedvogels en niet-broedvogels bepaald. Voor de gebruiksfase is onderscheid gemaakt in de effecten 'sterfte door aanvaring' en 'verstoring en barrièrewerking'.

Uit het onderzoek komt naar voren dat er in de aanlegfase met zekerheid geen negatief effect is op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) van broedpopulaties van kwalificerende broedvogels en van de betrokken niet-broedvogelsoorten. Vogels die tijdelijk een verstoring ervaren

door de bouwwerkzaamheden ondervinden, kunnen uitwijken naar andere hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) in de omgeving.

Uit het onderzoek komt naar voren dat er drie soorten broedvogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee gebruik (kunnen) maken van het plangebied of die daar vanuit hun broedgebieden overheen kunnen vliegen. Dit betreft de bruine kiekendief, de kleine mantelmeeuw en de visdief. De sterfte van kleine mantelmeeuwen en visdieven uit de Waddenzee, ligt ruim onder de 1% mortaliteitsnorm van de betrokken populatie. Een dergelijk aantal aanvaringsslachtoffers is een kleine hoeveelheid en niet van invloed op behoud van de omvang van deze populaties. Het windpark heeft op zichzelf met zekerheid geen negatief effect op het behalen van de IHD's van deze soorten. Voor de bruine kiekendief is de 1%-mortaliteitsnorm erg laag (<1). De Waddenzee heeft een functie als broedgebied voor de bruine kiekendief. De bruine kiekendief is deels ook waargenomen in het plangebied. Het plangebied en de nabijgelegen delen van het Natura 2000-gebied Waddenzee bieden echter geen optimaal foerageergebied voor bruine kiekendieven die in het Natura 2000-gebied broeden. Er is daarom geen reden om aan te nemen dat het gebied een groot aantal bruine kiekendieven aantrekt. De soort vliegt daarnaast weinig op risicohoogte en vertoont sterk uitwijkingsgedrag in de nabijheid van windturbines. Bruine kiekendieven worden daarom weinig gevonden als aanvaringsslachtoffer in windparken. Tijdens 5 jaar slachtofferonderzoek bij 15 windturbines in het bestaande Windpark Emmapolder zijn geen slachtoffers van bruine kiekendieven gevonden. Onder windturbines elders in de Eemshaven zijn daarentegen wel 5 slachtoffers gevonden. Dit betroffen naar verwachting (groten)deels kiekendieven op trek. Op basis hiervan kan gesteld worden dat bruine kiekendieven die in de Waddenzee broeden hoogstens incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied (<1 per jaar in het gehele windpark). De bruine kiekendief bevindt zich bovendien met gemiddeld 38 broedparen in de jaren 2016 t/m 2019 ruim boven de IHD van 30 broedparen in de Waddenzee. Enige sterfte is dus toelaatbaar zonder dat dit een negatief effect heeft op het behalen van de IHD, ook aangezien de kans op aanvaring in het plangebied voor Windpark Eemshaven West dermate klein is.

Voor een aantal soorten niet-broedvogels wordt echter meer dan incidenteel optredende sterfte per jaar verwacht. De sterfte door aanvaring ligt voor alle deze soorten echter (ruim) onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties en is daarom niet van invloed op behoud van de omvang van deze populaties. Het windpark heeft op zichzelf daarom met zekerheid geen negatief effect op het behalen van de IHD's van de betrokken soorten in het Natura 2000-gebied Waddenzee. In de PB is de sterfte ook in cumulatie met andere plannen en projecten. Hieruit blijkt dat ook in cumulatief significant negatieve effecten zijn uit te sluiten.

De aanwezigheid van windturbines kan leiden tot verstoring van leefgebied voor vogels. De mate van verstoring, in de vorm van zowel het aandeel van de soort dat een specifieke gebied in de nabijheid van de windturbines mijdt als de vermijdingsafstand, is soortspecifiek.

Drie soorten broedvogels kunnen het plangebied passeren of gebruiken, kleine mantelmeeuw, bruine kiekendief en visdief. De afstand van windturbines tot het Natura 2000-gebied Waddenzee bedraagt minimaal 175 meter. Kleine mantelmeeuwen en visdieven uit de Waddenzee broeden op meer dan 7 kilometer afstand van het plangebied. Bruine kiekendieven kunnen potentieel op de kwelder direct ten noorden van het natuurgebied Ruidhorn broeden. De afstand van het plangebied tot deze kwelder is circa één kilometer en is daarmee groter dan de maximale vermijdingsafstand van enkele tientallen tot maximaal honderden meters. Zodoende kan met zekerheid worden gesteld dat directe vermijdingseffecten door het gebruik van Windpark Eemshaven West op broedende kleine mantelmeeuwen, visdieven en bruine kiekendieven in het Natura 2000-gebied Waddenzee met zekerheid zijn uitgesloten.

Voor de soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee, die in het plangebied kunnen foerageren of rusten, wordt de kwaliteit van het leefgebied in de gebruiksfase van de windturbines mogelijk aangetast als gevolg van verstoring door de aanwezigheid van windturbines. In de ruime omgeving van het plangebied zijn ruim vergelijkbare akker- en graslandpercelen aanwezig die de betrokken soorten voldoende onverstoorde foerageer- en rusthabitat bieden om uit te wijken. Het plangebied is daarnaast voor deze soorten geen primair of essentieel foerageer- of rustgebied. Tevens wordt een deel van het plangebied reeds beïnvloed door de aanwezigheid van Windpark Emmapolder waardoor lokale vogels mogelijk een zekere vorm van gewinning hebben opgebouwd. Er is derhalve met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring, waarbij vogels het Natura 2000-gebied Waddenzee

permanent verlaten. Een bijzondere functie heeft de Rommelhoek, in het oksel van de Waddenzeedijk en de Eemshaven. Het gedeelte van de Waddenzee fungeert als hoogwatervluchtplaats (HVP) en is van belang voor een groot aantal vogelsoorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen. De kortste afstand van de windturbines tot dit gebied is circa 1,4 km. Het gebied ligt dan ook buiten de verstoringafstand van de windturbines. Uit een beoordeling van de geluidseffecten tijdens de aanleg. Heiwerkzaamheden zijn hierbij maatgevend. Uit het onderzoek naar heigeluid komt naar voren dat bij toepassing van één van de fundatieprincipes, de geluidscontour van piekgeluid over de Ruidhorn ligt. Dit geldt voor de drie westelijke turbineposities. Heiwerkzaamheden voor dit fundatieprincipe hebben een doorlooptijd van circa 1 à 2 uur per fundatie. Eventuele verstoring van de functie als HVP is dan ook van zeer beperkte tijdelijke aard. Er is dan ook geen maatgevende verstoring optreedt waardoor vogels het Natura 2000-gebied permanent verlaten.

Van een effectieve barrière is sprake als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Enkele vogelsoorten maken gebruik van het plangebied om te foerageren, waaronder ook de agrarische percelen ten zuiden ervan. De bruine kiekendief maakt potentieel gebruik van het plangebied om te foerageren. Deze soort is echter niet verstoringgevoelig voor windturbines en vliegt op lage hoogte. Voor andere vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen, biedt het plangebied weinig tot geen geschikt foerageergebied. Ook ten zuiden van het plangebied zijn geen bijzondere foerageergebieden voor deze soorten gelegen waardoor frequente vliegbewegingen door het plangebied vanuit de Waddenzee zijn uitgesloten. Het geplande windpark vormt daarom met zekerheid geen barrière voor kwalificerende broedvogels en niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Cumulatie

De gevolgen van de realisatie en exploitatie van het windpark voor het Natura 2000-gebied Waddenzee staat niet op zichzelf. Ook van andere plannen en projecten (autonome ontwikkelingen) kunnen effecten uitgaan. Het is belangrijk om te beoordelen wat het gevolg is voor het Natura 2000-gebied ten gevolge van de combinatie (cumulatie) van effecten van deze plannen en projecten.

Uit de natuurtoets is naar voren gekomen dat voor de broedvogelsoorten kleine mantelmeeuw en visdief en de niet-broedvogelsoorten grauwe gans, wilde eend en kievit het cumulatieve aantal berekende slachtoffers boven de 1% mortaliteitsnorm voor Natura 2000-gebied Waddenzee ligt. Hoewel de bijdrage van Windpark Eemshaven West aan deze overschrijding voor alle 5 de soorten verwaarloosbaar is, is mogelijk iedere toename in sterfte te veel voor de betrokken populaties. Om die reden zijn de effecten van Windpark Eemshaven West nader getoetst met behulp van een soortspecifieke beoordelingsmethode de zgn. Potential Biological Removal methode (PBR). De PBR is een maat voor hoeveel sterfte een populatie kan dragen zonder negatieve effecten op de levensvatbaarheid van de populatie. Indien de sterfte (ruim) onder de PBR valt kunnen effecten op populatieniveau dus worden uitgesloten.

Voor alle 5 soorten komt naar voren dat de sterfte van het Windpark Eemshaven West op zichzelf en in combinatie met de sterfte van andere plannen en projecten lager ligt dan de soort specifieke PBR-waarden. Daarmee kunnen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende populaties uit de Waddenzee met zekerheid worden uitgesloten.

Natuur Netwerk Nederland

De noordzijde van het plangebied grenst aan de Emmapolderdijk met daarachter de Waddenzee, die is aangewezen als Natura 2000-gebied en die daarnaast onderdeel is van het Nederlandse Natuurnetwerk (NNN). Behalve de Waddenzee, zijn in de ruime omgeving van het plangebied geen andere gebieden aanwezig die onderdeel uitmaken van het NNN. Uit de PB blijkt dat geen significant negatieve effecten optreden op het gebied. Daaruit volgt dat het optreden van effecten door de bouw en/of aanwezigheid van windturbines op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN eveneens met zekerheid worden uitgesloten.

Overig beschermde gebieden

Ruidhorn

Aan de noordwestzijde grenst het plangebied aan het natuurgebied Ruidhorn. Dit natuurgebied is deels

aangelegd ter compensatie van effecten op het Natura 2000-gebied Waddenzee ten gevolge van de realisatie van twee energiecentrales in de Eemshaven. De compensatiefunctie van het natuurgebied Ruidhorn betreft het bieden van een hoogwatervluchtplaats (HVP) en foerageer- en broedgebied voor pioniervogelsoorten. Ook moet het gebied leefgebied omvatten voor ten minste 2 broedparen velduil en 1 broedpaar blauwe kiekendieven. Uit de monitoring van de ontwikkeling van natuurwaarden in Ruidhorn (2008-2013) is gebleken dat het gebied floreert als broedgebied voor pioniervogels en kolonievogels. Velduil en blauwe kiekendief zijn wel waargenomen in het gebied, maar hebben tot op heden daar niet gebroed. Het gebied vervult ook een belangrijke functie als HVP en foerageergebied voor grote aantallen soorten, waaronder veel kwalificerende soorten voor het Natura 2000-gebied Waddenzee.

De afstand tussen het natuurgebied Ruidhorn en de windturbines bedraagt minimaal circa 500 meter. Voor veel soorten broedvogels bedraagt de verstoringafstand in de gebruiksfase maximaal 100 meter. De maximale verstoringafstand voor de belangrijkste soortgroepen overtijende en rustende niet-broedvogels in Ruidhorn, waaronder ganzen, eenden, steltlopers en meeuwen, bedraagt 400 meter. De afstand tussen de windturbines en het oostelijke deel van Ruidhorn is voor alle betrokken broedvogels en niet-broedvogels groter dan de verstoringafstanden. Hierdoor zijn effecten op broedende, rustende en foeragerende vogels in Ruidhorn tijdens de aanwezigheid van windturbines met zekerheid uitgesloten. Zoals hiervoor aangegeven kunnen tijdens de bouw piekgeluiden optreden in de Ruidhorn bij het heien van het fundatieprincipe monopile. Dit leidt tot beperkte verstoring aangezien dit slechts drie windturbineposities betreft en de doorlooptijd van heiwerkzaamheden bij dit principe circa 1-2 uur per fundatie is. De Ruidhorn functioneert als compensatie voor effecten van de bouw van de energiecentrales in de Eemshaven. Ondermeer als broedgebied. Piekgeluiden kunnen broedende vogels verstoren. Door heiwerkzaamheden met het fundatieprincipe van de monopile niet uit te voeren in de broedperiode kan verstoring van eventuele broedende vogels in de Ruidhorn worden vermeden. Om die reden is als strijdig gebruik het veroorzaken van piekgeluiden boven de 70 dB(A) opgenomen in de planregels.

Leefgebied akkervogels

Effecten op de eventueel aanwezige akkervogels zijn in het kader van de Wnb (onderdeel soortenbescherming) beoordeeld (zie paragraaf 5.5.2.2). Uit deze beoordeling is gebleken dat er in het gebied slechts enkele soorten akkervogels het gebied gebruiken. Tijdens de

bouw zullen deze soorten mogelijk uitwijken waardoor tijdelijk sprake is van verlies aan geschikt broedhabitat. Na de bouw is de afname minimaal aangezien akkervogels een beperkte verstoringafstand kennen. De verstoring tijdens de bouw heeft zeker geen effect op de instandhouding van akkervogels. In de omgeving is voldoende alternatief broedhabitat aanwezig. Een negatief effect op de staat van instandhouding is dan ook niet aan de orde. Er is geen sprake van een significante afbreuk aan de waarden van het leefgebied voor akkervogels en er is geen aanleiding maatregelen te treffen of compensatie uit te voeren.

5.6.2.2 Soortenbescherming

In deze paragraaf worden de effecten voor de verschillende soortgroepen beschreven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de aanleg- en exploitatiefase. Voor elk van de fasen geldt dat door de ingreep verschillende gevolgen voor soorten en habitattypen kunnen optreden.

Effecten op vogels

Aanlegfase

Gedurende de aanlegfase kunnen effecten optreden in de vorm van verstoring als gevolg van de bouwactiviteiten door geluid, trillingen, licht en beweging. Bouwwerkzaamheden vinden worst case in principe continue (24/7) plaats. De verstoring die hiervan uitgaat is minstens zo groot als ten gevolge van de windturbines maar bestrijkt een groter gebied. De verstoring is echter tijdelijk en lokaal nabij de locatie van de werkzaamheden. Aangezien de bouw niet tegelijkertijd op alle locaties plaatsvindt zijn deze in tijd en ruimte gefaseerd. De tijdelijke verstoring ten gevolge van de werkzaamheden leidt er niet toe dat vogels het gebied verlaten zodat er geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt. Er zijn voldoende plekken in de omgeving waar vogels tijdelijk uit kunnen wijken.

Voor broedende vogels geldt dat deze niet verstoord mogen worden op grond van de Wet

natuurbescherming. Het plangebied beschikt over weinig geschikt broedhabitat voor vogels. Aangezien bij werkzaamheden in het broedseizoen echter nesten gebouwd kunnen worden, bijvoorbeeld op een bouwlocatie, zal vooraf moeten worden uitgesloten dat sprake is van broedende vogels al dan niet door buiten het broedseizoen te werken.

Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase wordt onderscheidt gemaakt in de volgende effecten:

1. Sterfte door aanvaring met windturbines
2. Verstoring en barrièrewerking door windturbines

Ten gevolge van windturbines treden aanvaringsslachtoffers op onder vogels. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van de aanwezige aantallen en soorten vogels (de ligging van het windpark), de afmetingen van de windturbines en de ligging van de windturbines ten opzichte van relevante vliegbewegingen. Op grond van de kenmerken van het initiatief nabij vogelrijke gebieden is door de deskundig ecooloog uitgegaan van 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar. Dit aantal is gebaseerd op slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België en op monitoringsresultaten van het bestaande windpark in de Emmapolder.

De slachtoffers die voorzien worden onder 15 soorten lokale broedvogels en niet-broedvogels betreffen soorten die in Nederland algemeen voorkomen. Op zichzelf is er daarmee geen aanleiding om een negatief effect op de staat van instandhouding (Svl) van de landelijke broedpopulatie en/of winterpopulatie te verwachten.

De vogels onder 126 soorten die tijdens de seizoenstrek slachtoffer worden behoren tot zeer grote flyway-populaties. Er is dan ook geen aanleiding te verwachten dat de enkele tot maximaal een tiental slachtoffers per soort per jaar in het plangebied tot een negatief effect op de Svl van deze populaties kan leiden.

Voor alle vogelsoorten geldt dat het aantal aanvaringsslachtoffers dat jaarlijks maximaal wordt verwacht ruim lager ligt dan de 1% mortaliteitswaarde van de betreffende soorten. De sterfte ten gevolge van het windpark op zichzelf is dan ook verwaarloosbaar klein. In de natuurtoets is ook een beoordeling uitgevoerd rekening houdende met de omstandigheid dat ook plannen en projecten sterfte veroorzaken. Daarvoor is een nadere beoordeling uitgevoerd voor soorten met een ongunstige staat van instandhouding. Het betreft de bruine kiekendief, visdief, wilde eend, goudplevier, kievit en wulp. Uit de beoordeling volgt dat er diverse redenen zijn waarom de gunstige staat van instandhouding (GSI) ongunstig is en/of de populatie afneemt. Deze hangen bijvoorbeeld samen met de voedselbeschikbaarheid, jachtdruk of factoren buiten Nederland. Er zijn geen aanwijzingen dat de sterfte bij bestaande windparken, hoogspanningslijnen en andere bouwwerken / activiteiten voor deze soorten invloed heeft op de huidige staat van instandhouding. De additionele sterfte in Windpark Eemshaven West en bij andere recent vergunde of recent gerealiseerde windparken of hoogspanningslijnen is zeer beperkt ten opzichte van de al bestaande ('natuurlijke') sterfte. Een effect van Windpark Eemshaven West op de GSI van de betrokken populatie is ook in een breder perspectief gezien daarom met zekerheid uit te sluiten.

De aanwezigheid van windturbines kan leiden tot verstoring van leefgebied voor vogels door geluid en beweging of aantasting van de openheid van het landschap. De mate van verstoring, in de vorm van zowel het aandeel van de soort dat een specifieke gebied in de nabijheid van de windturbines mijdt als de vermijdingsafstand, is soortspecifiek.

Voor veel soorten akkervogels bedraagt deze vermijdingsafstand in het broedseizoen maximaal 100 meter. Buiten deze vermijdingsafstand wordt de kwaliteit van het leefgebied niet aangetast door de fysieke aanwezigheid van de windturbines en blijft er voldoende ruimte voor broedlocaties beschikbaar. Rustende of foeragerende niet-broedvogels kunnen het gebied binnen enkele honderden meters rond de windturbines vermijden. Het plangebied dient als foerageergebied voor verschillende soorten niet-broedvogels, waaronder ganzen, eenden, steltlopers en meeuwen. Deze soorten kunnen potentieel verstoord worden door de aanwezigheid van windturbines. Echter, er zijn voldoende alternatieve foerageergebieden in de ruime omgeving van het plangebied voor deze soortgroepen aanwezig. Daarnaast bevinden zich in een gedeelte van het plangebied reeds meerdere windturbines waardoor zowel lokale broedvogels als niet-broedvogels mogelijk een zekere vorm van gewinning hebben opgebouwd. Een wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van de desbetreffende soorten door

verstoring is niet te verwachten.

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Enkele vogelsoorten maken gebruik van het plangebied om te foerageren, waaronder ook de agrarische percelen ten zuiden ervan. Voor vogelsoorten die regelmatig uitwisselen tussen de Waddenzee, Ruidhorn en het plangebied, bevinden zich ten zuiden van het plangebied geen geschikte foerageergebieden, waardoor er geen frequente vliegbewegingen worden uitgevoerd. Het geplande windpark vormt daarom dan ook met zekerheid geen barrière voor vogels.

Effecten op vleermuizen

Aanlegfase

In het plangebied bevinden zich geen geschikte vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen in de vorm van gebouwen en (oude) bomen. Hierdoor kan op voorhand worden uitgesloten dat verblijfplaatsen fysiek worden aangetast tijdens de aanlegfase. Slechts een beperkt deel van het plangebied wordt frequent door vleermuizen gebruikt als foerageergebied of als vliegroute. Dit betreft met name de watergangen en de dijken in het binnenland (slaperdijken). Voor werkzaamheden die overdag plaatsvinden worden geen effecten voorzien op foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen in het plangebied. Ook effecten op het functioneren van foerageergebieden en vliegroutes als gevolg van ruimtebeslag zijn uitgesloten.

Wanneer de werkzaamheden na zonsondergang worden uitgevoerd en er gebruik wordt gemaakt van verlichting, kan verstoring van een aantal vleermuissoorten niet volledig worden uitgesloten. Deze verstoring heeft echter geen betrekking op foerageergebied of vliegroutes die van essentiële betekenis zijn voor het functioneren van verblijfplaatsen. Het betreft een tijdelijk en lokaal effect direct rond de windturbinelocaties. Belangrijke foerageergebieden en vlieg- en migratieroutes zoals de Waddendijk worden niet verlicht. Er zijn ook soorten die juist aangetrokken worden door licht om daar te foerageren op insecten die ook door het licht worden aangetrokken. Doordat er geen sprake is van verstoring van essentieel foerageergebied of essentiële vliegroutes en het overtreden van verbodsbepalingen daarmee uitgesloten is, zijn er geen effecten op vliegroutes en foerageergebieden tijdens de aanlegfase van het windpark.

Exploitatiefase

Effecten in de gebruiksfase van de geplande windturbines hebben uitsluitend betrekking op sterfte door aanvaring. Verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase van het windpark is niet aan de orde omdat zich in het plangebied geen geschikte vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen bevinden.

De windturbines zijn voorzien naast/nabij watergangen, langs de dijken in het binnenland en op de akkers in het plangebied. Het ruimteslag van de windturbines is zeer beperkt ten opzichte van het totaal aan beschikbare watergangen en de dijk lengte in het plangebied. Hierdoor is tevens op voorhand uit te sluiten dat de functionaliteit van foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen wordt aangetast door het ruimtebeslag van het windpark.

Het effect van het voorziene aantal aanvaringsslachtoffers op de populatie is voor de mogelijk voorkomende vleermuissoorten beoordeeld door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie. Voor de vleermuissoorten tweekleurige vleermuis en rosse vleermuis, geldt dat deze een 1% mortaliteitsnorm kennen van <1 slachtoffer per jaar als gevolg van een kleine en/of onbekende populatie. Voor ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger worden ook aanvaringsslachtoffers verwacht echter is het aantal kleiner dan de 1% mortaliteitsnorm.

Omdat voor verschillende vleermuissoorten een effect op de SVI van de betrokken populatie niet met zekerheid uitgesloten kan worden, zal voor het windpark mitigatie van de sterfte voor in ieder geval de twee soorten aan de orde zijn. Alle soorten profiteren mee van deze mitigatie. De sterfte van vleermuizen bij windturbines kan effectief beperkt worden door middel van een stilstandsvoorziening. Aangezien goed bekend is onder welke omstandigheden en op welke momenten vleermuizen actief zijn en risico op aanvaring lopen, is een stilstandsvoorziening een beproefde vorm van mitigatie. Omdat vleermuizen met name bij lagere windsnelheden actief zijn heeft dit slechts een beperkt opbrengstverlies tot gevolg. Door toepassing van een stilstandsvoorziening wordt de sterfte beperkt voor tweekleurige

veermuis, rosse veermuis en laatvlieger tot <1/ jaar. Er is geen structurele sterfte en sterfte die optreedt betreft incidenten. Dit heeft dan ook met zekerheid geen effect op de GSI van deze soorten, ook niet in cumulatie met andere plannen en projecten.

Effecten op overige flora en fauna

Het plangebied is geen geschikt leefgebied (habitat) voor beschermde soorten flora, ongewervelden, amfibieën, reptielen, (zee)zoogdieren en vissen. Tijdens een veldbezoek in juni 2020 zijn daarnaast ook geen overige beschermde soorten aangetroffen. De aanwezigheid van strikt beschermde soorten flora en fauna in het plangebied kan dan ook worden uitgesloten. Effecten en daarmee overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming voor beschermde soorten zijn dan ook op voorhand uitgesloten.

In de ruime omgeving van het plangebied, zoals in de oeverzone van de Waddenzee ten noorden van het plangebied, kunnen beschermde soorten vissen en zeezoogdieren voorkomen. Het betreft de Habitatrichtlijnsoorten zeeprik, rivierprik, fint, gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis die voor het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn aangewezen (indirecte) effecten op deze soorten zijn in het kader van de bescherming van Natura 2000-gebieden bepaald en beoordeeld.

Rotordiameter

Voor de grotere rotordiameter van 165 meter is door Bureau Waardenburg een aanvullende berekening met het Flux-Collision model gedaan. De berekening is gedaan voor drie Natura 2000-soorten die als maatgevend beschouwd kunnen worden. Uit de berekening volgt dat het aantal aanvaringsslachtoffers onder deze soorten gelijk blijft in vergelijking met een rotordiameter van 160 meter. Zie bijlage 16 bij het MER voor een nadere uiteenzetting. Grotere of andere effecten op natuurwaarden bij een rotordiameter van 165 meter ten opzichte van 160 meter zijn derhalve niet aan de orde.

5.6.3 Conclusie

Het beoogde windpark heeft geen (significant) negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden in de (directe) omgeving, waaronder de Waddenzee. Ook heeft het windpark geen (significant) negatieve effecten op de natuurwaarden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), het leefgebied akkervogels en natuurgebied Ruidhorn.

Er zijn geen effecten op de gunstige staat van instandhouding van vogels en overig beschermde soorten. Omdat voor twee veermuissoorten een effect op de SVI van de betrokken populatie niet met zekerheid uitgesloten kan worden, is mitigatie nodig. De sterfte van vleermuizen bij windturbines kan effectief beperkt worden door middel van een stilstandsvoorziening. Met deze stilstandsvoorziening is er met zekerheid geen effect op de GSI van deze soorten, ook niet in cumulatie met andere plannen en projecten.

Voor vogel- en veermuissoorten waarvoor niet uitgesloten kan worden dat ze slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met de windturbines, zal een ontheffing worden aangevraagd. Gelet op het voorgaande zijn er voor de uitvoering van het project geen belemmeringen in het kader van natuur. Voor de effecten tijdens de exploitatiefase geldt dat ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming voor de betreffende vogel- en veermuissoorten kan worden verleend.

5.7 Cultuurhistorie

Het behoud van cultuurhistorische en archeologische waarden is belangrijk. Voor bewoners en toeristen, voor nu en in de toekomst. Monumenten, archeologische monumenten, stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen maken immers deel uit van ons cultureel erfgoed.

5.7.1 Toetsingskader

In 1992 werd in Valetta (Malta) door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. Het doel van dit verdrag is het archeologische erfgoed (alle overblijfselen, voorwerpen en andere sporen van de mens uit het verleden) te beschermen als bron van het Europese gemeenschappelijk geheugen en als middel voor geschiedkundige en wetenschappelijke studie. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde 'behoud in situ';
- Het betrekken van archeologie in processen van ruimtelijke ordening;
- Het de 'verstoorder betaalt'-principe. Dit komt erop neer dat degene die de grond wil verstoren (de initiatiefnemer van een bepaald project) de kosten voor archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten voor rekening dient te nemen.

Deze uitgangspunten zijn voor Nederland sinds 1 juli 2016 vastgelegd in de Erfgoedwet 2016. Het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving gaat over naar de toekomstige Omgevingswet. Vooruitlopend op de datum van ingang van de Omgevingswet zijn deze artikelen te vinden in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet, waar ze ongewijzigd van toepassing blijven zolang de Omgevingswet nog niet van kracht is.

De Erfgoedwet vormt het kader voor de bescherming van het cultureel erfgoed. In de Erfgoedwet is o.a. bepaald dat gemeenten bij het vaststellen van ruimtelijke plannen rekening moeten houden met vastgestelde (of gekende) archeologische waarden dan wel te verwachten archeologische waarden. Een ander belangrijk onderdeel van de Erfgoedwet is dat niets aan een monument mag worden veranderd zonder voorafgaande vergunning. Ook het opgraven van archeologische resten is aan regels gebonden.

De wettelijke bescherming van onroerende Rijksmonumenten en door het Rijk aangewezen stads- en dorpsgezichten is ook geregeld in de Erfgoedwet. Voor gebouwde Rijksmonumenten geldt dat (gedeeltelijke) sloop, verplaatsing, reconstructie, vervangen van materiaal en/of ontsierend gebruik en herstel vergunningplichtig zijn. Bij waarderingen van de historische (steden)bouwkunde is het van belang nota te nemen van de lijsten met Rijksmonumenten, provinciale en gemeentelijke monumenten, beschermde historische buitenplaatsen, beschermde stads- en dorpsgezichten, objecten en gebieden uit het Monumenten Inventarisatie Project (MIP) en historische boerderijen (inventarisatie Stichting Historisch Boerderij Onderzoek).

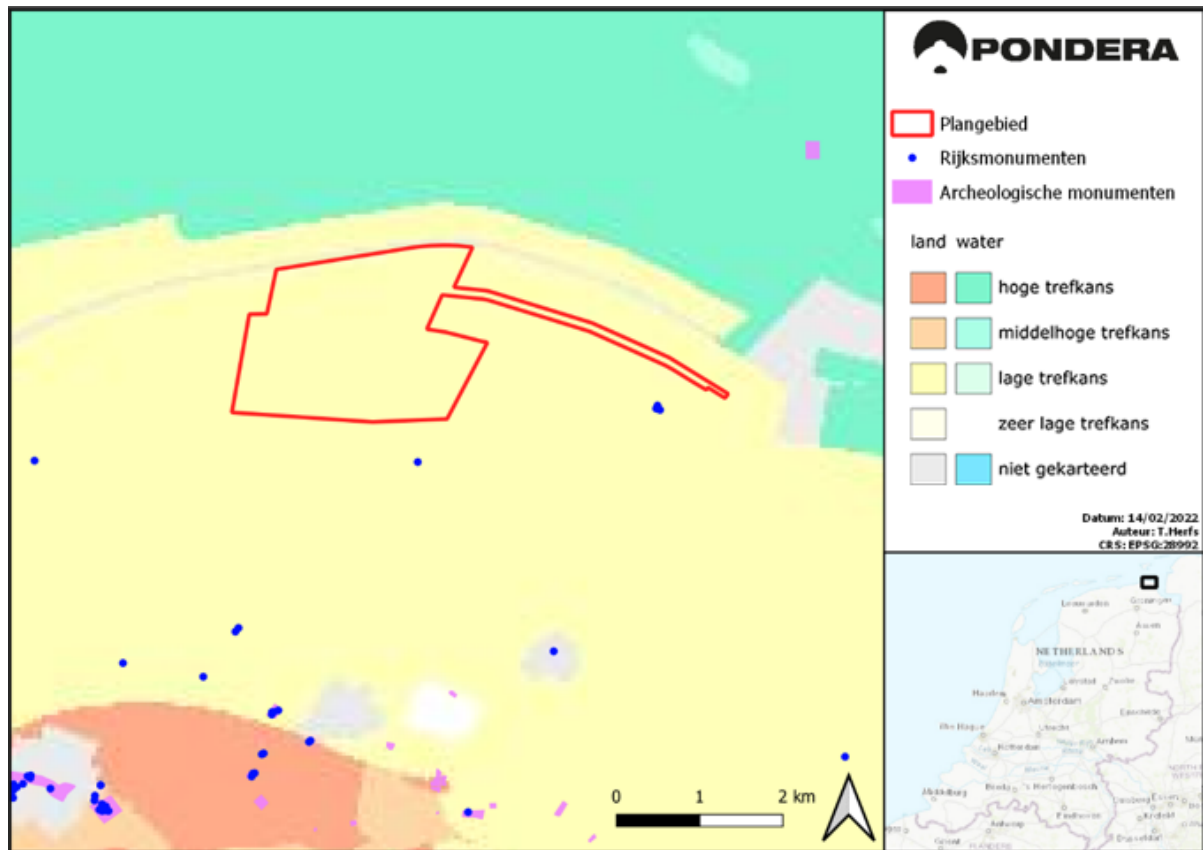
5.7.2 Onderzoek

5.7.2.1 Archeologie

In de Erfgoedwet is o.a. bepaald dat bij het vaststellen van ruimtelijke plannen rekening moet worden gehouden met vastgestelde (of gekende) archeologische waarden dan wel te verwachten archeologische waarden. De voormalige gemeente Eemsmond heeft in 2008 met een aantal andere gemeenten in Noord Groningen een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart laten opstellen⁵¹. Met deze kaart zijn de archeologische waarden in de gemeente in beeld gebracht. Op basis van de archeologische verwachtingswaarde zijn per gebied drempelwaarden geformuleerd waarbij nader archeologisch onderzoek dient plaats te vinden.

Conform de verwachtings- en beleidsadvieskaart zijn in het vigerende bestemmingsplan een aantal dubbelbestemmingen opgenomen om (mogelijk) aanwezige archeologische waarden te beschermen. Binnen het plangebied liggen geen van dergelijke dubbelbestemmingen. Dit betekent dat binnen het plangebied geen bekende archeologische monumenten aanwezig zijn en er een lage archeologische verwachtingswaarde geldt. Dit wordt ook bevestigd als we kijken naar de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW). Volgens de AMK zijn er ook geen bekende archeologische monumenten aanwezig en volgens de IKAW heeft het plangebied een lage trefkans (zie geel gekleurd gebied in Figuur 5.12).

Figuur 5.12 Archeologische monumenten en waarden in het plangebied



Bron: AMK en IKAW

In Nederland zijn tijdens de tweede wereldoorlog rond 500 vliegtuigen verongelukt, waarvan de vliegtuigwrakken nog niet zijn geborgen⁵². Een overgrote deel van deze vliegtuigen is neergestort boven de Waddenzee, het IJsselmeer of de Westerschelde. Volgens de database van de 'Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945' worden in het plangebied geen neergestorte vliegtuigen verwacht.

5.7.2.2 Overige cultuurhistorie

De cultuurhistorische waarden geven het buitengebied identiteit en karakter. In en om het plangebied (binnen 2 kilometer) zijn er geen beschermde stads- en dorpsgezichten, erfgoederen of Rijksmonumenten aanwezig. Op meer dan 2 kilometer van de grens van het plangebied staat het Rijksmonument het poldermolencomplex 'Goliath'. Deze molen wordt al omgeven door windturbines. De toevoeging van windpark Eemshaven West heeft daarom een verwaarloosbaar effect op het molencomplex.

In het plangebied ligt wel nog een oud dijktracé, een zogenaamde slaperdijk. Deze slaperdijk is beschermt op grond van de provinciale Omgevingsverordening. In de Omgevingsverordening is vastgelegd dat het profiel van deze oude dijken (of restanten ervan) niet mag worden gewijzigd en er geen gebruik anders dan grasland op deze dijken is toegestaan. In de planregels is ter bescherming van deze oude dijk een vrijwaringszone opgenomen.

5.7.3 Conclusie

Het windpark doet geen afbreuk aan cultuurhistorische en archeologische waarden in het plangebied en de omgeving ervan.

Voor het aspect cultuurhistorie is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.8 Water

5.8.1 Toetsingskader

Relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), het Nationaal Waterplan, het Regionaal Waterplan en het Waterbeheerplan van het waterschap. Belangrijkste gezamenlijke punt uit deze beleidsstukken is dat water één van de ordende principes in de ruimtelijke ordening is en daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen zoals wateroverlast, slechte waterkwaliteit, verdroging, et cetera te voorkomen. Leidend zijn de driestapsstrategieën 'vasthouden-bergen-afvoeren (waterkwantiteit)' en 'voorkomen-scheiden-zuiveren (waterkwaliteit)'.

De Europese KRW is erop gericht een goede kwaliteit van Europese wateren te waarborgen. Middelen uit de KRW om dit te bereiken zijn onder anderen het aanpakken van lozingen, het verminderen van grondwaterverontreinigingen en het bevorderen van duurzaam watergebruik. Verder staan voor verschillende type waterlichamen richtlijnen beschreven voor het zuurstofgehalte, biodiversiteit en concentraties zware metalen en andere stoffen. Als aanvulling op de KRW zijn in de periode na 2000 verschillende andere Europese kaderrichtlijnen opgesteld voor het behoud of verbetering van waterkwaliteit. Voorbeelden hiervan zijn de Kaderrichtlijn Mariene Strategie voor bescherming van zoutwatergebieden en de Kaderrichtlijn Zwemwater.

In navolging van de KRW is in Nederland de Waterwet opgesteld om de Europese doelen op het gebied van waterkwaliteit te halen. Deze wet stamt uit 2009 en was er tevens op gericht om wet- en regelgeving te stroomlijnen. Zo zijn acht oorspronkelijke wetten samengebundeld tot de nieuwe Waterwet en vervangt de Watervergunning verschillende vergunningen die voorheen los van elkaar aangevraagd dienden te worden. Bovendien tracht de Waterwet de cohesie tussen het huidige waterbeleid en de ruimtelijke ordening te vergroten. Onderdeel van de Waterwet is het Nationaal Waterplan waarin de Nederlandse visie en het strategisch beleid voor water en ruimtelijke ordening is vastgelegd. Het Nationaal Waterplan wordt elke zes jaar herzien en de geldigheidsduur van het huidige Nationaal Waterplan 2016-2021 loopt van 22 december 2015 tot 22 december 2021.

Op provinciaal niveau wordt het te voeren waterbeleid vastgelegd in een Regionaal Waterplan. Provincie Groningen heeft er in 2016 voor gekozen om dit Regionaal Waterplan op te nemen in de provinciale Omgevingsvisie. In de Omgevingsvisie staan de hoofdlijnen van het te voeren waterbeleid. In de waterbeheerplannen van de waterschappen worden de voorwaarden voor uitvoering daarvan opgenomen.

Het waterschap Noorderzijlvest is primair verantwoordelijk voor de waterhuishouding in het plangebied. Aansluitend bij de Europese, nationale en provinciale wetgeving, is er door het waterschap een waterbeheerprogramma voor de periode 2016-2021 opgesteld. In dit waterbeheerprogramma staan de doelen en middelen beschreven hoe het waterschap in deze periode blijft zorgen voor haar drie hoofdtaken: waterveiligheid, schoon water en voldoende water. Voor meer praktische en algemene aangelegenheden, waaronder aanpassingen in het watersysteem of bemalingen, is de Keur en Legger van het waterschap Noorderzijlvest de wettelijke regeling.

5.8.2 Onderzoek

Effect op grondwatersysteem

Het plangebied bevindt zich in het noordoostelijke kustgebied van Groningen. Dit gebied is in de loop van de eeuwen door de mensen steeds verder ingepolderd en omdijkt. In de kustpolders is er echter nog steeds opwaartse stroming van grondwater, zogenaamde kwel. Ten behoeve van de landbouw en om het land begaanbaar en bewerkbaar te maken, wordt het gebied intensief ontwaterd door middel van drainage. Meestal bevindt zich deze ondergrondse drainage op een diepte vanaf 1 tot 1,6 meter. De drainage loopt in de Eemspolder meestal van oost naar west en in de Emmapolder van noord naar zuid.

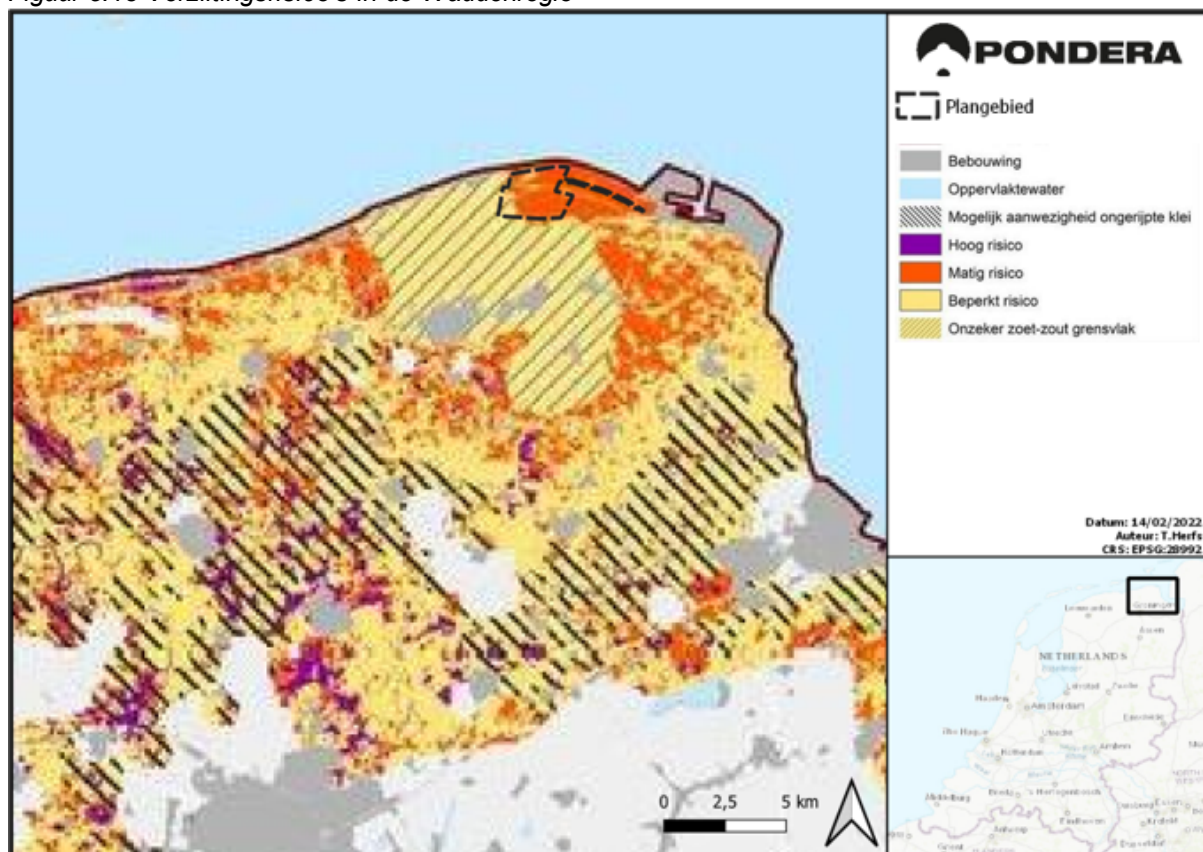
Het grondwater in het plangebied is over het algemeen brak van aard. Binnen de eerste meters van de droog gelegde zeebodem in de kustpolders ontstond door het intreden van hemelwater een zogenaamde zoetwaterlens. Doordat zoetwater lichter is dan zoutwater ligt de zoetwaterlens bovenop het zoute grondwater, zonder dat zoet- en zoutwater zich vermengen. Door de kwel van brak grondwater zijn de

meeste kanalen en sloten in het plangebied zwak tot matig brak.

Aangezien het plangebied voornamelijk een agrarische functie heeft, is deze bovenste bodemlaag met zoetwater, de zoetwaterlens, van groot belang voor de teelt van gewassen. In de huidige situatie is er daarom in het kader van een zoetwaterplan een zoetwatercirculatie ingesteld, om verzilting tegen te gaan. In het voorjaar en de zomer worden de zoute poldersloten doorgespoeld met zoet water uit de kanalen, dat wordt aangevoerd vanuit het IJsselmeer. Het agrarische land wordt vervolgens bewaterd met zoetwater, dat samen met de hemelwater (neerslag) door infiltratie in de bodem voor het behoud van de zoetwaterlens zorgt. Daardoor wordt verzilting tegen gegaan. Het zoute water wordt afgevoerd naar de zee. Ten behoeve van de zoetwatercirculatie zijn meerdere gemalen aangelegd.

Er zijn geen specifieke gegevens over de diepte van het zoet-zout grensvlak in het plangebied beschikbaar/bekend. De enige beschikbare bron om de dikte van de zoetwaterlens in het plangebied enigszins te bepalen is een verticaal transect van de bodem op een landbouwperceel in Uithuizen (Acacia Water⁵³). Volgens deze meting reikt de zoetwaterlens in het plangebied naar verwachting in het natte seizoen tot circa 4 meter onder het maaiveld, met brak / zout water vanaf circa 5 meter onder het maaiveld. In het droge seizoen reikt de zoetwaterlens naar verwachting tot circa 3 meter onder het maaiveld. De grens van brak/zout water blijft onveranderd. Aan de hand van onder ander deze meting zijn in het project Spaarwater⁵⁴, eveneens door Acacia, de verziltingsrisico's voor de waddenregio middels een groot aantal modelsimulaties bepaald. Het verziltingsrisico is bepaald aan de dikte van de gesimuleerde zoetwaterlens.

Figuur 5.13 Verziltingsrisico's in de Waddenregio



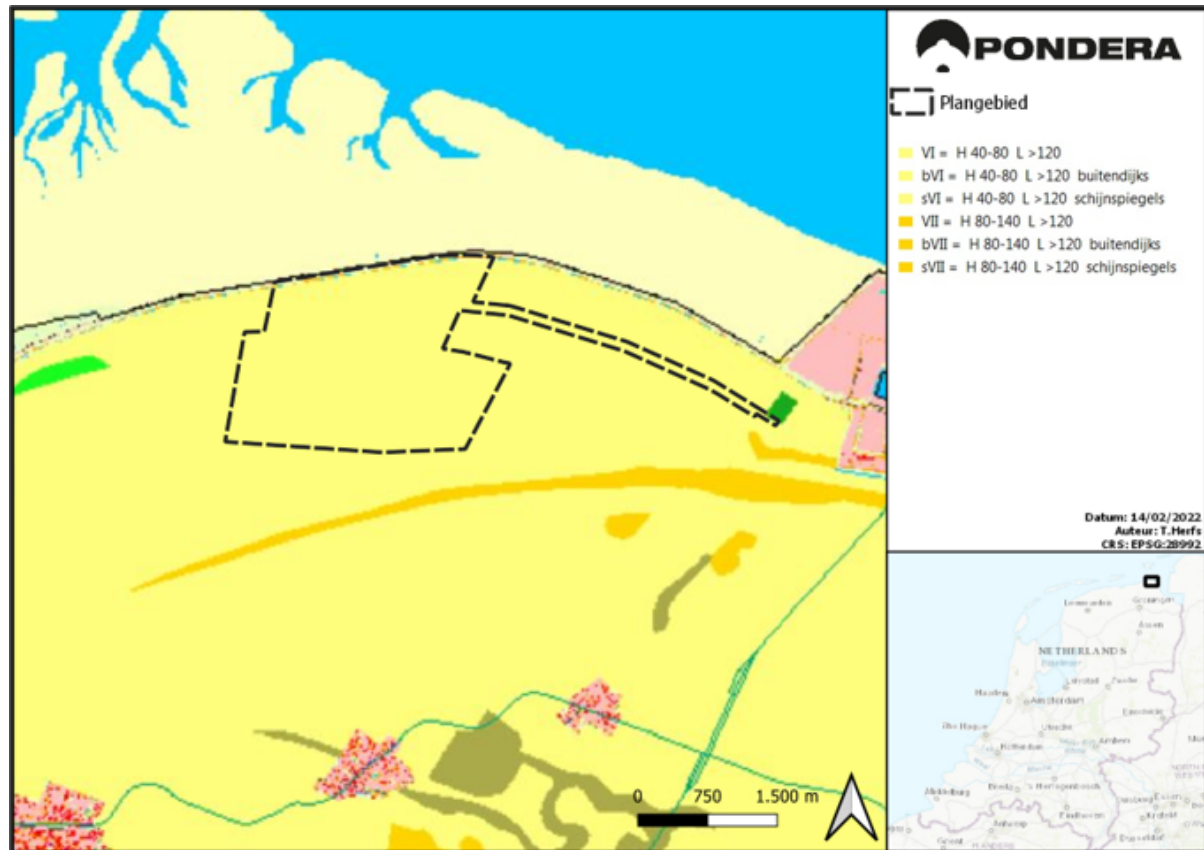
Bron: Acacia Water, project Spaarwater 2019 (bewerkt door Pondera)

Binnen het plangebied komt volgens de bodemkaart van Nederland overal dezelfde grondwatertrap voor. Grondwatertrappen zijn klassen waarin aangegeven wordt waar de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zich bevindt. Tabel 5.15 geeft een overzicht over de grondwaterstanden in de grondwatertrap die voorkomt binnen het plangebied. Een uitsnede van de bodemkaart is zichtbaar in Figuur 5.14. De gemiddeld laagste grondwaterstand van deze bodem is dieper dan 120 cm beneden het maaiveld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt tussen de 40 cm en 80 cm beneden het maaiveld.

Tabel 5.15 Grondwatertrappen

Grondwatertrap	Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in cm -mv	Gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in cm -mv
VI	40 – 80	> 120

Figuur 5.14 Grondwatertrappen plangebied



Bron: BIS Nederland (bewerking door Pondera Consult)

Beoordeling

Wanneer er bij de (aanleg van) windturbines gebruik wordt gemaakt van niet-uitlogende (bouw)materialen, wordt uitspoeling van stoffen voorkomen en verandering van de grondwaterkwaliteit in principe niet verwacht. Tijdens het bouwproces zal naar alle waarschijnlijkheid bemaling nodig zijn om activiteiten te kunnen uitvoeren in een droge bouwput. Deze ingreep is slechts tijdelijk van aard, maar kan wel van invloed zijn op de omliggende gronden.

Grondwateronttrekking

Bemaling geldt met name voor de aanleg van funderingen en bekabeling. De fundatie heeft een dikte van circa 3,5 tot 4 meter. Worst case is deze dikte ook de begraafdiepte van de fundatie. Daarnaast bestaat er ook de mogelijkheid om de fundatie bovengronds (op grondniveau) te plaatsen of voor een monopile (innovatieve fundatie) te kiezen. Voor de aanleg van kabels kunnen sleuven worden gegraven tot een diepte van 1-1,2 meter. In agrarisch land wordt veelal gewerkt met de ploeg-methode waarvoor geen ontgraving is benodigd. Bij deze methode wordt over het algemeen tot circa 30 centimeter geploegd, soms tot maximaal 1 meter (in het geval van woelen). Voor het plangebied geldt grondwatertrap VI. Dit betekent dat bij het aanbrengen van de ondergrondse fundaties en het graven van kabelsleuven tot mogelijk 1- 1,2 meter diepte bemaling waarschijnlijk benodigd is gezien de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden.

Volgens de Keur moeten ingrepen met betrekking tot het onttrekken van grondwater van meer dan 10 m³ per uur altijd gemeld te worden bij het waterschap Noorderzijlvest. Of voldaan kan worden met een melding of een vergunning moet worden aangevraagd staat beschreven in de Keur. In de regel voldoet een melding bij een bronbemaalingshoeveelheid minder dan 80 m³ per uur en een tijdsduur korter dan 183 dagen. Bij een melding zijn de algemene regels van het waterschap van toepassing. Indien per uur meer dan 80 m³ grondwater wordt onttrokken of de bemaling meer dan 183 dagen in beslag neemt, dient een vergunning te worden aangevraagd.

Voor het beoogde windpark is op basis van worst-case aannames een indicatief bemalingsplan opgesteld voor de realisatie van de turbinefundaties. Dit bemalingsplan heeft een worst-case insteek qua ontgravingsdiepte en qua fasering. Het plan gaat ervan uit dat alle windturbines gelijktijdig worden aangelegd, terwijl daar in de praktijk een fasering in zal zitten.

Op basis van de aannames wordt voor de bemalingswerkzaamheden van een windturbine een bemalingsdebiet tussen de ca 40 m³/uur en 55 m³/ uur verwacht. Uitgaande van een bemalingsduur van 6 maanden en een hoge grondwaterstand wordt per turbine maximaal 439.000 m³ grondwater onttrokken. Wanneer alle windturbines gelijktijdig worden aangelegd, leidt de hoeveelheid te onttrekken grondwater tot een vergunningplicht.

Grondwaterverlaging

Op basis van het indicatieve bemalingsplan is tevens inzicht gegeven in de verlaging van de grondwaterstand. Afhankelijk van de grondwaterstand betreft het invloedgebied ca. 400 meter. Grondwaterverlagingen kunnen leiden tot lokale zettingen met mogelijke maaiveldverzakking tot gevolg. Dit zal voor de uitvoeringsfase nader bepaald moeten worden aan de hand van grondonderzoek.

Ten aanzien van de primaire waterkering aan de noordzijde wordt opgemerkt dat de verlaging van de grondwaterstand relatief beperkt is (ca. 0,6 m). Daarbij is een indicatieve zetting van de kruin van de dijk van minder dan 10 mm berekend. Aanvullend geldt dat er binnendijs van de dijk een brede watergang aanwezig is die de grondwaterstandverlaging verder zal reduceren. Hierdoor zal de grondwaterstand ter plaatse van de dijk niet tot onder de historisch lage waarde worden verlaagd, waardoor zakking van de kruin van de dijk niet zal optreden.

Verzilting

Het verlagen van de grondwaterstand is alleen mogelijk aan de orde tijdens de aanleg van het windpark. Na afsluiting van het bouwproces zal de normale grondwaterstand weer herstellen. Echter ligt het plangebied in een verziltingsgevoelig gebied, dus een gebied met zout grondwater. Hier kan bemaling tot een toename van het chloridegehalte in het bovenliggende zoete grondwater en tot een afname van de zoetwaterlens leiden. Bij grondwateronttrekking in de bovenste meters van de bodem wordt de bovenste laag van de zoetwaterlens mogelijk gereduceerd in haar (reeds beperkte) dikte. Hoe dunner de zoetwaterlens, des te ondieper de overgang zoet-zout en des te groter de kans op verzilting. Door grondwateronttrekking in de onderliggende lagen met zout grondwater wordt het zoete water naar beneden getrokken met eveneens een afname van de dikte van de zoetwaterlens als gevolg. De mate van afname van de zoetwaterlens en de duur van het herstel hangt onder ander af van de waterdoorlatendheid van de bodem, de diepte en dikte van de watervoerende pakketten (zoet of zout) en de intensiteit van het neerslag.

Op basis van literatuur bevindt het zoet-brak grensvlak van het grondwater zich op ca. 5 – 10 meter onder het maaiveldniveau. Bij ontgravingen en bemaling op deze diepte zal brak grondwater worden onttrokken, waardoor er beïnvloeding van de zoet-brakgrensvlak zal plaatsvinden. Dit is te mitigeren door de ontgravingsdiepte te beperken waardoor het grensvlak niet wordt aangetast of door bijvoorbeeld grondverdringende funderingspalen toe te passen. Ter bescherming van het zoet-brak grensvlak wordt in de planregels een maximale ontgravingsdiepte opgenomen van 4,0 meter.

Wat ook een aandachtspunt is in verband met de aanwezigheid van brak (en zout) grondwater is de keuze van het materiaal voor de funderingen. Wanneer de fundering in dit type grondwatermilieu wordt geplaatst, dienen materialen te worden geselecteerd die hiervoor geschikt zijn en niet kwetsbaar zijn voor aantasting.

Mogelijk kan grondwaterbemaling leiden tot verschuiving van bestaande verontreiniging in de bodem en

daarom tot verontreiniging van grondwater. Voor de locaties van de windturbines evenals de ruime omgeving is volgens de bodemkwaliteitskaart van de provincie overal sprake van de functie landbouw/natuur (zie ook onder paragraaf 5.9.6). Voor een deel van het plangebied is er echter sprake van een verdachte locatie voor lokale verontreiniging, waarvoor nader onderzoek op bodemverontreiniging uit te voeren is. Gezien de lokale aard van de werkzaamheden, grotendeels buiten het gebied waarvoor bodemkwaliteitsonderzoek is vereist is de potentiële impact beperkt en vormt geen belemmering voor het plan. In geval van bemaling is goedkeuring vereist van het waterschap.

Effect op oppervlaktewatersysteem

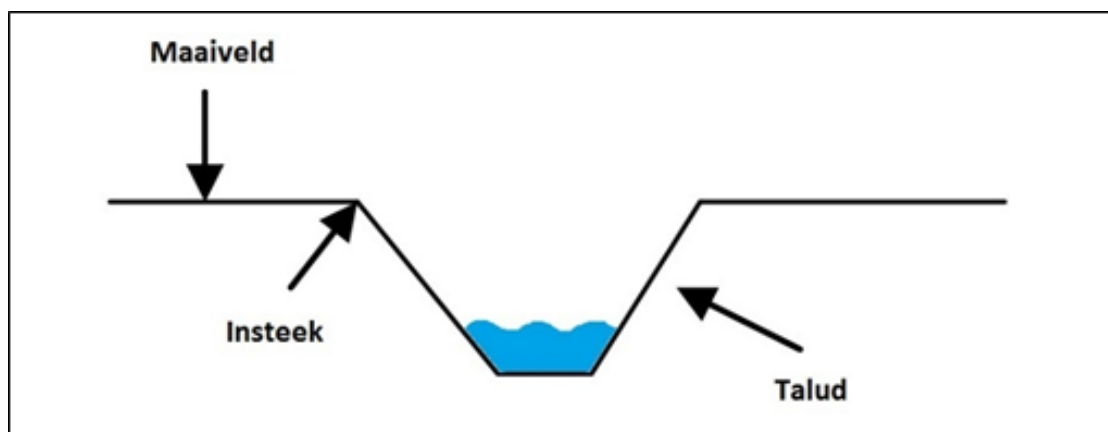
In en om het plangebied lopen verschillende primaire en secundaire wateren. De belangrijkste waterlopen in het gebied zijn het Oostpolderbermkanaal en de Emmapolder- en de Eemspoldertocht. Deze wateren hebben een belangrijke water aan- en afvoerfunctie. Het Oostpolderbermkanaal vormt de zuidelijke begrenzing van het plangebied. De Emmapoldertocht en de Eemspoldertocht lopen door het midden van het plangebied aan weerszijde van een oude (slaper)dijk. Daarnaast zijn er diverse andere wateren (primaire en secundaire) die een belangrijke landbouwkundige functie hebben; ze zorgen voor voldoende drooglegging in zomer en winter. De kleiige ondergrond zorgt ervoor dat er vrij weinig ruimte is voor berging van water. Het waterschap voert daarom een beleid dat er op gericht is zoveel mogelijk ruimte te creëren in het stelsel van watergangen.

Het Oostpolderbermkanaal en de Emmapolder- en de Eemspoldertocht zijn in het geldende bestemmingsplan ook bestemd als 'water', de overige wateren in het plangebied zijn niet als zodanig in het bestemmingsplan opgenomen. Sloten die een primaire functie hebben voor de landbouw, maken deel uit van de agrarische gebiedsbestemmingen. Het beleid voor deze sloten is gericht op een optimale aan- en afvoer van water, maar kunnen tevens dienen voor vasthouden en bergen van water.

Beoordeling

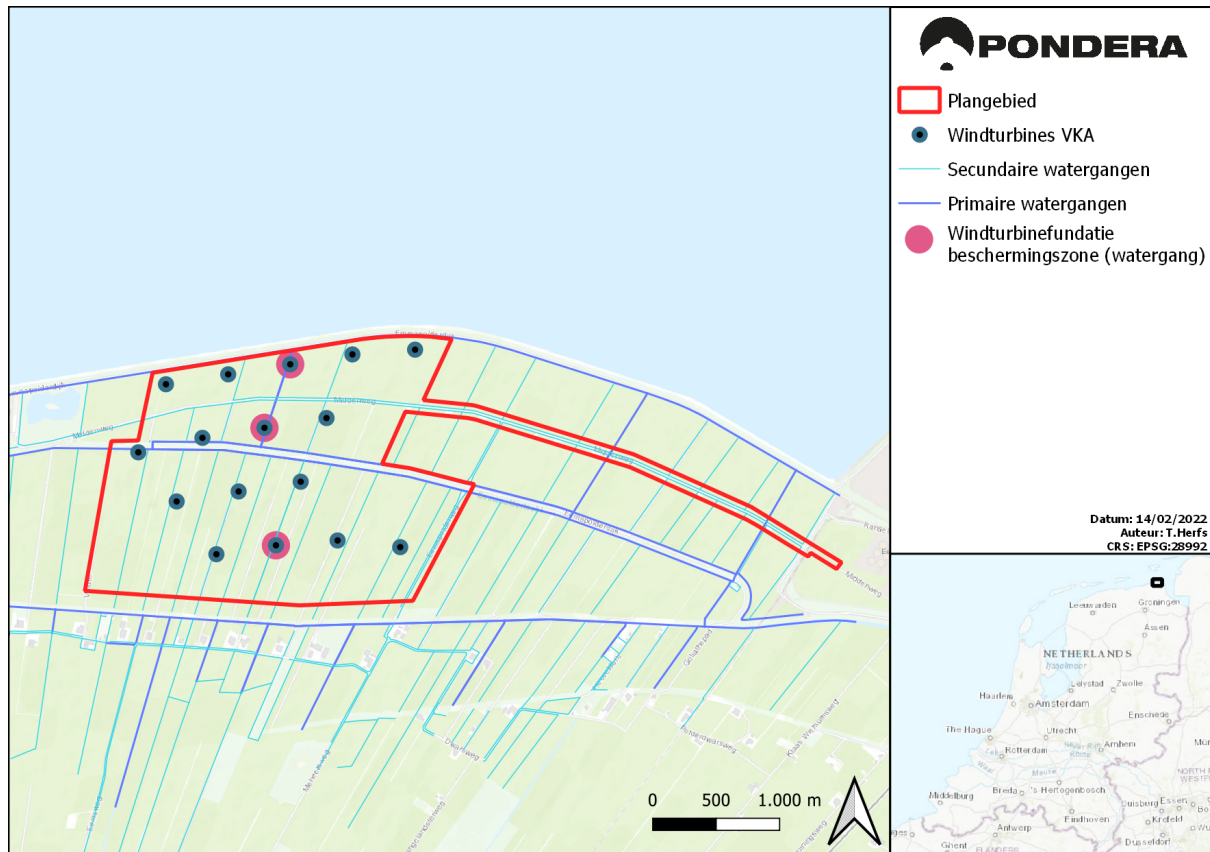
Voor de instandhouding van een goede waterkwaliteit, grondgebruik en een veilige afwatering speelt het oppervlaktewater in Groningen een belangrijke rol. Alle watergangen in het plangebied (weergegeven in Figuur 5.15) zijn opgenomen in de Legger en worden beschermd door de Keur van het waterschap Noorderzijlvest. De Keur beschrijft wat wel en niet mag in verband met onder andere oppervlaktewaterlichamen (watergangen, onder andere hoofdwatertochten en schouwsloten). In de Keur zijn twee belangrijke onderdelen van oppervlaktewaterlichamen (het totaal aan primaire, secundaire en tertiaire watergangen) omschreven: de kernzone en de beschermingszone. De kernzone is de beheerszone die bestaat uit het centrale gedeelte van de watergang. Deze zone is nog niet op de legger vermeld, maar wordt aangemerkt van boveninsteek tot boveninsteek van de watergang. De beschermingszone is een zone met een breedte van 5 meter die aan beide kanten van de kernzone van een primaire watergang ligt. Deze strook grond is bedoeld om ervoor te zorgen dat de watergang stabiel en toegankelijk voor onderhoud blijft. Deze zone is ook nog niet op de legger vermeld. Binnen de beschermings- en de kernzone van oppervlaktewaterlichamen is het volgens de Keur verboden om zonder watervergunning in de bodem te graven. Ook het dempen van oppervlaktewaterlichamen is zonder vergunning verboden.

Figuur 5.15 Versimpelde weergave van een doorsnee watergang



Windturbines waarbij de fundatie buiten de beschermingszone van watergangen ligt, hebben geen invloed op een goede werking van watergangen. Voor de beoogde turbineposities is op een drietal plaatsen overlap zichtbaar (zie Figuur 5.16). Het betreft een kleine overschrijding van de beschermingszone, buiten de kernzone. Aanpassingen aan watergangen is niet of zeer beperkt vereist en is geen belemmering voor het plan.

Figuur 5.16 Overlap turbinefundaties met watergangen in het plangebied



Onder de beoordeling van effecten op het grondwater is ingegaan op eventueel benodigde bemaling voor het bouwproces. Alhoewel dit voor de kwantiteit van het grondwater geen negatieve effecten tot gevolg heeft gezien de tijdelijke en lokale aard van de werkzaamheden, is zorgvuldigheid aanbevolen met de lozing op het oppervlaktewater. Het grondwater binnen het plangebied is voornamelijk brak/ zoutig en kan daarom bij lozing potentieel negatieve gevolgen hebben voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Overleg met het waterschap zal duidelijk moeten maken of en waar lozing van het bemalingswater toelaatbaar is op het oppervlaktewater. Dit zal met name bij het aanvragen van de vergunningen van belang zijn. Indien lozing op oppervlaktewater niet is toegestaan vanwege het risico op brak/zout water kunnen alternatieven worden overwogen, zoals de toepassing van retourbemaling.

Wateroverlast

Het waterschap zorgt voor het functioneren van het watersysteem. Het watersysteem moet nu, maar ook op de lange termijn, goed functioneren. Het watersysteem moet zodanig zijn dat de inundatienormen niet worden overschreden bij toekomstige veranderingen zoals klimaatverandering, zeespiegelstijging, bodemdaling en toename van verhard oppervlak. Dit is gebaseerd op het principe van niet-afwentelen, zowel bestuurlijk, financieel en geografisch, in de tijd op elk schaalniveau. Er zijn landelijke werknormen (Nationaal Bestuursakkoord Water) opgesteld voor wateroverlast. Het gaat hierbij om wateroverlast, die ontstaat door inundatie vanuit oppervlaktewater als gevolg van lokale neerslag. De normen zijn uitgedrukt in de kans dat het peil van het oppervlaktewater het niveau van het maaiveld overschrijdt.

Een toename van het verhard oppervlak mag niet resulteren in een extra belasting van het

watersysteem, er moet waterneutraal gebouwd worden. Dit houdt in dat de initiatiefnemer voldoende maatregelen neemt om de versnelde waterafvoer te voorkomen of te compenseren.

Door realisatie van de windturbines wordt verhard oppervlak gecreëerd. Hemelwater dat op dit verharde oppervlak valt, mag niet versneld worden afgevoerd richting oppervlaktewater. Door de plaatsing van de windturbines neemt het verhard oppervlak toe. Dit verharde oppervlak bestaat uit de fundering van de windturbine, wegen en bij elke windturbine een opstelplaats. De fundering van een windturbine is circa 700 m² en de opstelplaats is maximaal 4.500 m². Vanaf de openbare weg komen transportwegen van circa 5 meter breed. Het verharde oppervlak per windturbine is circa 8.500 m² plus de verharding voor de transportwegen. De toename aan verharding zal circa 136.000 m² worden. De eventueel benodigde waterbergingscompensatie voor de verharding aan wegen en kraanopstelplaatsen zal in het waterhuishoudkundig plan verder beoordeeld en uitgewerkt worden. Dit vindt plaats in de fase van de aanbesteding van de windturbines omdat eerst dan duidelijk is hoeveel verharding, en dus hoeveel berging, nodig is. De waterbergingscompensatie vindt plaats binnen het betreffende peilgebied, of een peilgebied hier benedenstrooms van. In en om het plangebied is voldoende (planologische) ruimte beschikbaar voor de benodigde berging. Het uiteindelijke waterhuishoudkundig plan wordt afgestemd met het waterschap.

Watertoets

Het ontwerp inpassingsplan wordt in het kader van overleg met instanties als bedoeld in artikel 3.1.1. Bro voorgelegd aan het waterschap Noorderzijlvest. De resultaten worden verwerkt in deze paragraaf.

5.8.3 Conclusie

De windturbines hebben geen negatief effect op de waterhuishouding. Een watervergunning is mogelijk noodzakelijk voor grondwateronttrekking tijdens de aanleg, als ook bij aanpassingen aan watergangen. Daarbij is ter voorkoming van mogelijke verzilting in de planregels een maximale ontgravingsdiepte van 4 meter opgenomen.

Rekening houdend met de aanbevelingen van het waterschap voldoet het plan voor het aspect water aan een goede ruimtelijke ordening.

5.9 Overige aspecten

5.9.1 Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies

In het licht van de toenemende energievraag is het begrijpelijk dat de roep om duurzame en onuitputtelijke energie steeds luider wordt. Windenergie is op dit moment één van de meest economisch aantrekkelijke opties voor duurzame energie in Nederland. De productie van elektriciteit is het primaire doel van een windturbine. Windenergie is een duurzame vorm van elektriciteitsproductie waarmee significant minder uitstoot van schadelijke stoffen plaatsvindt dan bij de opwekking van zogenoemde 'grijze' stroom. Bij een toenemend marktaandeel windenergie kan worden bespaard op de totale hoeveelheid schadelijke stoffen die in Nederland worden uitgestoten. Dit is niet zo zeer een ruimtelijk relevant onderwerp maar wel een positief effect van onderliggend plan en wordt derhalve hier wel beschreven.

De voornaamste schadelijke stoffen zijn:

- Koolstofdioxide (CO₂): grootste veroorzaker van het broeikaseffect dat vrijkomt bij o.a. fossiele brandstoffen als kolen en gas;
- Stikstofoxiden (NO_x): verzamelnaam voor stikstofverbindingen die bij hoge temperaturen gevormd worden door de oxidatie van stikstof. NO_x draagt bij aan ozonvorming en het broeikaseffect;
- Zwaveldioxide (SO₂): een kleurloos gas dat vrijkomt bij verbranding van zwavelhoudende brandstoffen o.a. in de zware industrie en raffinaderijen. Een hoge concentratie SO₂ kan leiden tot ademhalingsproblemen en verzuring van het milieu;
- Fijnstof (PM₁₀): luchtdeeltjes die kleiner zijn dan 10 micrometer (De '10' is de maximale grootte). Fijnstof veroorzaakt gezondheidsproblemen en versterkt het broeikaseffect;
- Vluchtige Organische Stoffen (VOS): verzamelnaam van snel verdampende, synthetische stoffen,

meestal gemaakt op basis van aardolieproducten. De emissie van VOS kan leiden tot gezondheidsproblemen en ozonvorming.

Een bijzondere omstandigheid in het gebied is de aanwezigheid van bestaande windturbines. Het windaanbod achter een windturbine is turbulenter en als gevolg daarvan treedt er een verlies van energieproductie op bij windturbines die 'achter' een windturbine zijn geplaatst (in de windschaduw). Dit effect wordt het 'parkeffect' genoemd. Deze afname van de elektriciteitsproductie ('opbrengstverlies') bij de bestaande windturbines is relevant voor de eigenaren van de bestaande windturbines en leidt tot een kleinere netto toename van de opwekking van hernieuwbare elektriciteit met het initiatief.

Onderzoek

Voor het plan is berekend wat de elektriciteitsopbrengst is in MWh per jaar en hoeveel reductie ten opzichte van fossiele opwekking van elektriciteit dit tot gevolg heeft voor de stoffen die het broeikaseffect en dus de klimaatverandering veroorzaken. Zie tabel 5.16 en 5.17 voor de resultaten. De energieopbrengst is een positief milieueffect van het windpark.

Volledigheidshalve dient opgemerkt te worden dat de elektriciteitsopbrengst (en de daaruit afgeleide emissiereducties) zijn bepaald op basis van een concreet windturbintype (voorbeeldturbine). Verschillen kunnen ontstaan tussen de hier genoemde getallen en de werkelijk optredende waarden als gevolg van het uiteindelijk realiseren van een ander type windturbine of jaarlijkse afwijkingen van het gemiddelde windklimaat. Echter, de energieopbrengstberekening geeft wel een realistisch beeld van de ordegrrootte van de (positieve) effecten.

In de onderstaande tabel staan de uitgangspunten voor de berekening van de elektriciteitsopbrengst en de daaruit afgeleide emissiereducties.

Tabel 5.16 Uitgangspunten berekening elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies

Uitgangspunten per opstelling	VKA
Aantal windturbines	16
Windturbintype	Nordex 149
Totaalvermogen (MW)	4,8
Rotordiameter (m)	149
Ashoogte (m)	135

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de berekening voor de elektriciteitsopbrengst en de vermeden emissies opgenomen.

Tabel 5.17 Indicatie energieopbrengst en emissiereductie

Alternatief	VKA
Aantal turbines	16
Elektriciteitsproductie	
Netto energieproductie [GWh/jr]	353,8
Vermeden emissies	
Reductie CO ₂ [ton/jr]	173.931
Reductie NO _x [ton/jr]	92
Reductie SO ₂ [ton/jr]	53
Reductie PM10 [ton/jr]	1,6

* incl. effect van mitigerende maatregelen voor geluid en slagschaduw

Hoewel windenergie een hernieuwbare vorm van energieopwekking is, is het aanleggen van windenergie niet vrij van CO₂-uitstoot. De productie, transport, installatie, onderhoud en ontmanteling van een windturbine kost immers energie. Hoeveel energie dit kost, varieert per windturbintype en per situatie. Uit onderzoek van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)⁵⁵ blijkt dat de hoeveelheid gebruikte energie na 3,4 tot 8,5 maanden is terugverdiend. De gemiddelde energetische terugverdientijd is 23 weken.

Het IPCC onderzocht tevens de daarmee corresponderende CO₂-uitstoot van windturbines. Uit de vergelijking van twintig levenscyclusanalyses van moderne windturbines en –parken blijkt dat de gemiddelde uitstoot ongeveer 8 tot 20 gram CO₂ per kWh is, verdisconteerd over de gehele levensduur van een windturbine. Deze waarden geven een indicatie van de CO₂-uitstoot van windturbines: de daadwerkelijke uitstoot is afhankelijk van verschillende factoren zoals type en verwachte levensduur van de windturbine. De eerder berekende vermeden emissies kunnen zodoende verminderd worden met 20 gram CO₂ per kWh om de netto vermeden emissie aan CO₂ te bepalen.

Op basis van de AERIUS-berekening die is uitgevoerd is bepaald dat de totale belasting aan NO_x tijdens de aanlegfase 1,7 ton/jr bedraagt. In vergelijking met de hoeveelheden die vermeden worden is dit relatief beperkt. In het algemeen kan worden gesteld dat de uitstoot een terugverdientijd heeft tussen circa 4 en 9 maanden⁵⁶.

Conclusie

Het windpark heeft een positief effect op de productie van hernieuwbare (groene) elektriciteit. Het windpark draagt ook bij aan de reductie van de uitstoot van schadelijke stoffen. Het windpark geeft invulling aan de duurzaamheidsdoelstellingen van provincie Groningen. Het plan draagt bij aan een goede ruimtelijke ordening.

5.9.2 Vliegverkeer en radar

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

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

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

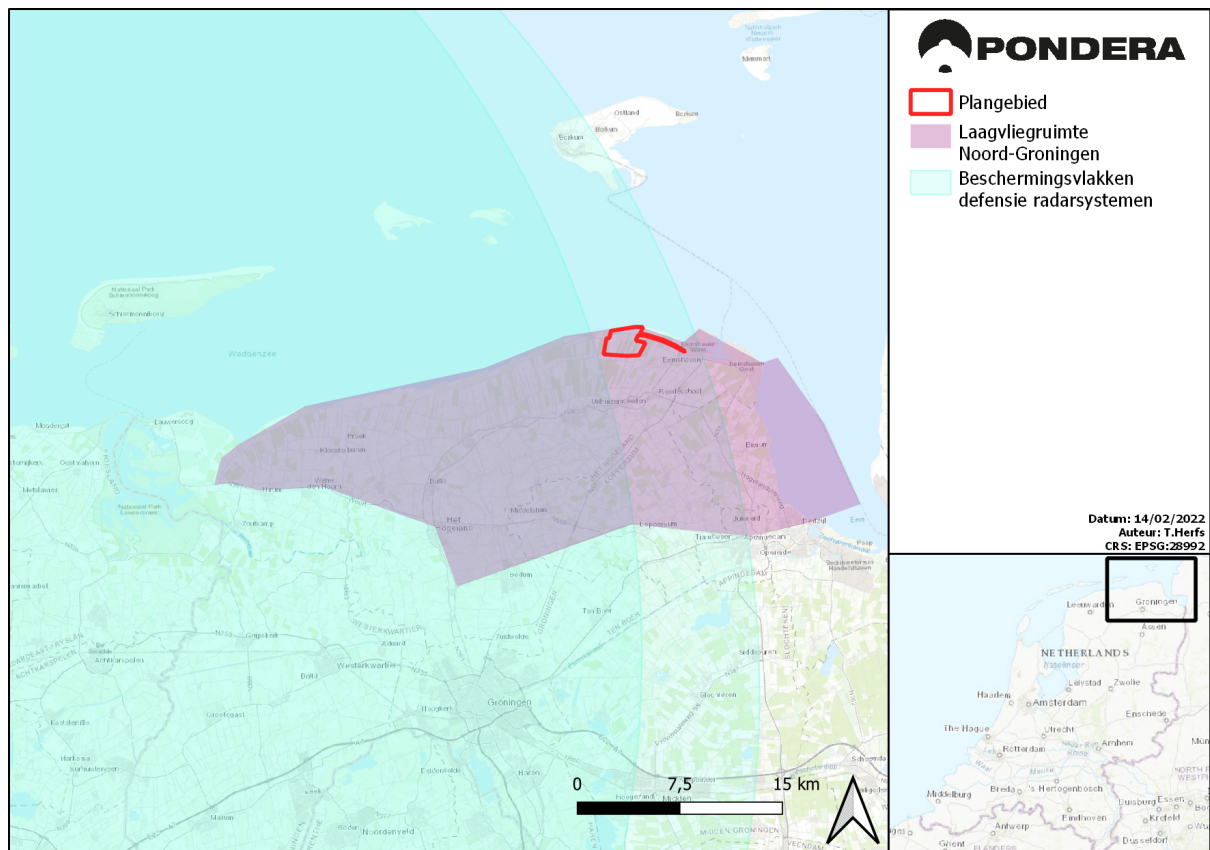
Voor de militaire radarposten in Nederland moet binnen een straal van 75 kilometer van een radarpost worden gekeken of windturbines de radar niet teveel verstoren en moet een plan ter goedkeuring aan Defensie worden voorgelegd. Het beleid over verstoringsgebieden rond militaire radars van het Ministerie van Defensie is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)⁵⁷ en zijn nader uitgewerkt in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro)⁵⁸. Er dient een minimale dekkingsgraad van 90% op 1.000 voet in stand te blijven om een goede werking van de radar te garanderen.

Onderzoek

Vliegverkeer

Voor het windpark geldt dat deze niet is gelegen binnen een gebied dat is aangewezen voor de luchtvaart en/ of waar een hoogtebeperking geldt. Wel is het binnen een gebied gelegen dat is aangewezen voor oefennaderingen door vliegtuigen. Dat gebied is in onderstaand figuur paars weergegeven. In oranje is de globale ligging van het windpark opgenomen.

Figuur 5.17 Ligging vlieggebied Noord-Groningen



Bron: Bouwhoogtebeperking luchtvaart (RVO)

Naderingsoefeningen in dit gebied zijn enkel toegestaan met een eenmotorig vliegtuig en met inachtneming van een minimum vlieghoogte van 30 meter boven de grond, doch ten minste 30 meter boven de hoogste hindernis binnen een afstand van 600 meter van het vliegtuig. Dat betekent dat een windpark binnen het gebied een beperking vormt voor het uitvoeren van oefennaderingen. Gezien de oppervlakte van het windpark ten opzichte van het totale oefengebied is de impact op het gebruik van het gebied relatief beperkt. Daarnaast geldt dat vanwege de nabijgelegen, bestaande windturbines al een verstoring van het gebruik van dit deel van het gebied aanwezig is. De impact is derhalve relatief beperkt en wordt aanvaardbaar bevonden.

De effecten van windturbines op de goede werking van de burgerluchtvaart worden getoetst door de Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL). LVNL heeft in een reactie aangegeven dat het windpark niet van invloed is op apparatuur ten aanzien van de burgerluchtvaart.

Defensieradar

Het verkeersleidingradarnetwerk van Defensie bestaat uit verschillende radarposten in Nederland die gezamenlijk het grootste deel van Nederland bedekken. De draaiende rotoren van windturbines kunnen van invloed zijn op de werking van het radarsysteem. Defensie heeft om die reden normen opgesteld waar het militaire radarsysteem aan moet voldoen. Voor de militaire radarsystemen geldt op grond van het Besluit algemene regels ruimtelijk ordening (Barro), en nader uitgewerkt in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro), dat een minimale dekkingsgraad van 90% op 1.000 voet in stand dient te blijven om een goede werking van de radar te garanderen.

Het Rarro schrijft verstoringgebieden voor waarbinnen de radarverstoring moet worden getoetst. Voor deze gebieden wordt een normprofiel aangehouden die voor windturbines loopt tot 75 kilometer van de primaire radarpost. Het bepalen van het toetsingsprofiel is afhankelijk van de antennehoogte. Als de tiphoogte van een turbine het verstoringgebied van een radar raakt moet een toetsing worden uitgevoerd, waarin wordt onderzocht of in de nieuwe situatie (inclusief windturbines) een dekkingsgraad van minstens 90% wordt gehandhaafd. Het plangebied ligt in de toetsingszone van de radarpost Leeuwarden.

Voor het beoogde windpark is door TNO een berekening uitgevoerd om de daadwerkelijke effecten op de dekkingsgraad te bepalen. In bijlage 11 bij het MER is het rapport van TNO opgenomen. Het rapport concludeert dat de minimale dekkingsgraad van 90% gewaarborgd blijft, ook met de realisatie van het plan⁵⁹.

Conclusie

Vanuit de aspecten vliegverkeer en radar is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.9.3 Gezondheid

Er bestaat een relatie tussen milieu en gezondheid. Ook andere factoren dan milieufactoren zijn van invloed op de gezondheid van mensen, denk aan roken, beweging en het binnenklimaat van woningen. Uit ervaring bij projecten voor windenergie blijkt dat er bij omwonenden zorgen kunnen bestaan over de mogelijke gevolgen van windenergie op de kwaliteit van de leefomgeving. In deze paragraaf wordt daarom het onderwerp windenergie in relatie tot gezondheid nader belicht.

Windturbines worden regelmatig in verband gebracht met een verscheidenheid aan gezondheidsproblemen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er een onderscheid is tussen hinder en effecten op gezondheid, hoewel er wel een verband tussen beide bestaat. Hinder kan worden ondervonden, terwijl er geen sprake hoeft te zijn van gezondheidseffecten. (Ernstige) hinder zou kunnen leiden tot gevoelens van irritatie, boosheid en onbehagen en als gevolg daarvan tot gezondheidseffecten (zoals bijvoorbeeld hoge bloeddruk).

Het aspect gezondheid maakt impliciet deel uit van eerdere paragrafen in dit hoofdstuk, aangezien de normen die zijn opgesteld voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid het doel hebben mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Voor het aspect gezondheid op zich bestaat er geen wettelijk toetsingskader. Wel zijn er in de loop der jaren meerdere wetenschappelijke studies uitgevoerd.

Onderzoek

In paragraaf 5.2, 5.3, en 5.4 is al ingegaan op (hinder)aspecten die mede van belang kunnen zijn voor het effect op de gezondheid en bijbehorende normen. Dit betreft de aspecten geluid, slagschaduw en veiligheid. In paragraaf 5.2 wordt ook al specifiek ingegaan op laagfrequent geluid, wat regelmatig wordt aangehaald als gezondheids- en hinder aspect in relatie tot windturbines. Voor deze aspecten is aangetoond dat het windpark voldoet aan de geldende normen en dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening op de individuele aspecten.

Naast de geldende normen zijn er talrijke studies naar gezondheidseffecten van windturbines uitgevoerd. Juist omdat het om gezondheid gaat, wordt alleen gebruik gemaakt van die studies waaraan in belangrijke mate door onafhankelijke medici of gezondheidsinstituten is meegewerkt. Bijlage 8 bij het MER bevat een uiteenzetting van de belangrijkste studies. Daarnaast worden er frequent aangehaalde berichtgevingen in de maatschappelijke discussie rond windturbines en gezondheid geëvalueerd.

Geluid

Wetenschappelijke studies laten zien dat er geen significante relatie is gevonden tussen gezondheidseffecten en windturbinegeluid. Wel kunnen windturbines hinder (geluid, zicht, gevoel van onrechtvaardigheid) veroorzaken. Er is bewezen dat slaapverstoring eerder verband houdt met hinder dan met windturbinegeluid boven een bepaald geluidniveau. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat er een verband bestaat tussen de totale hinder en gezondheidsklachten, maar er kunnen nog geen conclusies worden getrokken over de richting van dit verband.

In diverse onderzoeken is gevonden dat slaapverstoring en andere gezondheidseffecten van omwonenden van windparken gerelateerd kunnen zijn aan hinder, in plaats van directe blootstelling aan geluid van een windturbine. De gezondheidsklachten houden voornamelijk verband met een scala aan niet-akoestische factoren en minder met het feitelijke blootstellingsniveau.

Economische aspecten

Economische aspecten kunnen van invloed zijn op de ervaring van hinder door windturbines. Omwonenden met een economisch voordeel van de windturbines ervaren over het algemeen minder hinder.

Lichtschitteringen

Gladde en glimmende oppervlakken (bijvoorbeeld glas, maar ook geschilderde oppervlakken) kunnen invallend zonlicht reflecteren. Wanneer dit licht bij de ontvanger aankomt kan dit een hinderlijk (verblindend) effect hebben of tot gevaarlijke situaties leiden, bijvoorbeeld voor wegverkeer. Dit effect kan echter eenvoudig worden voorkomen door de betreffende objecten en oppervlakken te voorzien van een anti-reflecterende coating of gebruik te maken van niet reflecterende materialen. Voor windturbines is dit standaardpraktijk en wordt dit geborgd door reflectiewaarden te controleren via de certificering en de NEN-EN-ISO 2813 of een daaraan ten minste gelijkwaardige meetmethode.

Er is daarmee geen noodzaak tot het opnemen van nadere voorschriften of normen, anders dan hierboven beschreven om gevolgen van lichtschittering te beperken. Met het opleggen van de verplichting van een anti-reflecterende coating worden alle mogelijke effecten voorkomen. Een planregel hierover wordt opgenomen.

Elektromagnetische velden

Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden komen overal voor. Bekende natuurlijke vormen zijn Uv-straling (zon), infrarode straling (warme voorwerpen) en zichtbaar licht. Elektromagnetische velden zijn ook aanwezig bij bijvoorbeeld huishoudelijke elektrische apparaten, zoals de magnetron en de stofzuiger, en bij het transport van elektriciteit over lange afstanden (via hoogspannings-verbindingen).

De sterkte van elektromagnetische velden neemt sterk af wanneer de afstand tot de bron groter wordt. Ook rondom de gondel en de kabels die de windturbine koppelen aan het hoogspanningsnet kunnen magnetische velden voorkomen.

Het Landelijke Centrum Medische Milieukunde (LCM) adviseert situaties te voorkomen waarin kinderen langdurig worden blootgesteld aan een veldsterkte die (jaargemiddeld) hoger is dan 0,4 microtesla. Dit advies richt zich op alle bronnen van magnetische velden die samenhangen met de elektriciteitsvoorziening.

Een windturbinegondel (boven op de mast) kan een hoge veldsterkte hebben, maar deze bevindt zich op een grote verticale afstand van plekken waar mensen langdurig verblijven (woningen, scholen, crèches en kinderopvangplaatsen). Recht boven kabels is de veldsterkte in de regel niet hoger dan 1 microtesla, maar deze kabels liggen nooit onder gebouwen waar mensen langdurig verblijven. Het is dan ook niet aan de orde dat de windturbine en de daarbij behorende kabels veldsterkten veroorzaken boven 0,4 microtesla op plaatsen waar mensen langdurig verblijven. Er is dan ook geen reden om aan te nemen dat elektromagnetische velden die in de buurt van windturbines en de daarbij behorende ondergrondse kabelverbindingen voorkomen, een gezondheidsrisico vormen. Het Kennisplatform EMV bevestigt deze conclusie ook in hun memo. Op grond van de normen die gehanteerd worden voor windturbinegeluid, slagschaduw en externe veiligheid wordt al een zodanige afstand tussen windturbines en bebouwing aangehouden dat er geen sprake is van elektromagnetische hinder van de windturbines.

Trillingen

Op grond van ervaringen op land blijkt dat fundaties van windturbines, mits goed gedimensioneerd, geen hinderlijke trillingen doorgeven aan de ondergrond en de omgeving. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft in een brief het volgende laten weten (2013): "de bewering in enkele literatuurbronnen dat ook overdracht door de grond plaats vindt is ongegrond, hetgeen blijkt uit nauwkeurige metingen van trillingsniveaus in de bodem rondom windturbines".

Het Geo-Consultancy bureau Fugro heeft in het verleden bij een aantal windturbines verspreid over Nederland trillingsmetingen uitgevoerd met als doel het inzichtelijk maken van de optredende trillingsintensiteiten tijdens het regulier in bedrijf zijn van de windturbine. Op basis van de resultaten van de hierboven beschreven metingen concludeert Fugro dat de invloed van trillingen bij het in gebruik zijn van de windturbines binnen een afstand van circa 15 tot 20 meter uit de windturbine nog enige invloed kan hebben, daarbuiten is deze invloed verwaarloosbaar.

Neodymium

In zienswijzen wordt regelmatig aandacht gevraagd voor het gebruik van neodymium in windturbines, ook in relatie tot gezondheid. Neodymium is een zeldzaam aardmetaal en wordt ook gebruikt voor de permanent magneten in windturbines met een 'direct drive' mechanisme (zonder tandwielkast). In bepaalde gebieden waar neodymium wordt gewonnen wordt gerapporteerd over gezondheidseffecten ter

plaatse als gevolg van de verwerking van de radioactieve materialen die bij de winning van neodymium vrijkomen. Er is echter geen bewijs voor een relatie tussen de aanwezigheid van neodymium in windturbines en gezondheidseffecten op omwonenden. Neodymium zelf is geen radioactief materiaal.

Conclusie

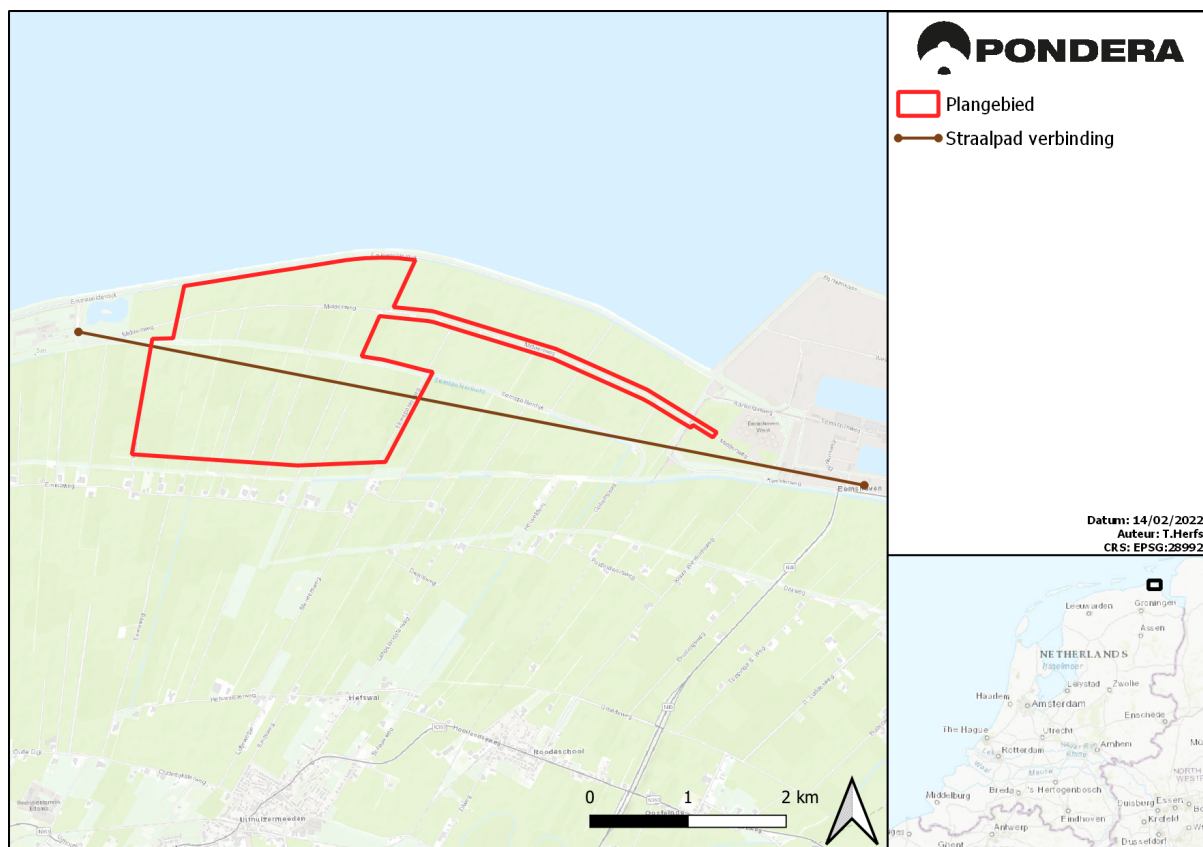
Windturbines kunnen bij individuen wel tot ervaren hinder leiden, maar dit heeft niet direct een relatie met het optreden van gezondheidseffecten. Economische aspecten kunnen van invloed zijn op de ervaring van hinder door windturbines. Gelet op de uitkomsten van de onderzoeken naar de effecten op de omgeving kan geconcludeerd worden dat het windpark gerealiseerd kan worden binnen de geldende wet- en regelgeving als ook dat er voor de desbetreffende aspecten sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

5.9.4 Straalpaden

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

Door het plangebied loopt een straalpad. Er bestaan straalpaden die via het ruimtelijk plan beschermd zijn, maar dergelijke straalpaden liggen niet in het plangebied. Figuur 5.18 laat de ligging van het straalpad binnen het plangebied zien.

Figuur 5.18 Ligging straalpaden

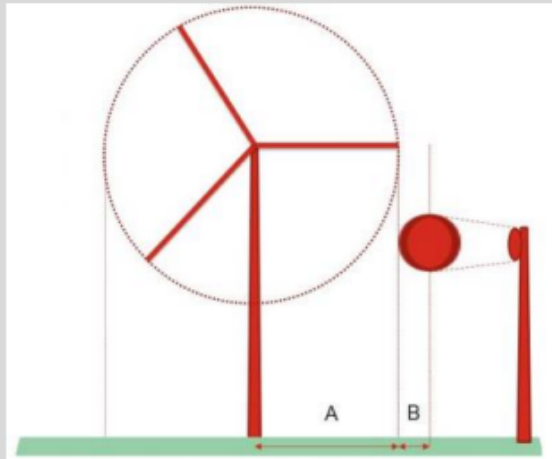


Om te beoordelen of en welke effecten er mogelijk worden verwacht wordt het 'toetsingscriterium straalverbindingen en windturbines' van Agentschap Telecom gebruikt. Deze methode gaat ervan uit dat er geen effect van windturbines op de straalpaden bestaat, wanneer de windturbine op een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone verwijderd is van het straalpad (zie Kader 5.3).

Binnen deze afstand kan mogelijk dus een effect optreden, al is niet gesteld dat deze effecten daarmee automatisch onaanvaardbaar zijn. Wanneer een effect optreedt, is dit eventueel te mitigeren door bijvoorbeeld een tussenzender te plaatsen.

Kader 5.3 Bepaling afstand straalpaden

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



A = halve rotordiameter windturbine

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

F=Frequentie (GHz)

D = straalpadlengte (km)

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

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

Uit onderzoek is gebleken dat er geen windturbines binnen 6 meter van het straalpad staan. Er staan wel twee windturbines binnen de Fresnelzone, maar aangezien het straalpad onder de tiplaagte van de windturbines loopt, is een effect op de werking van het straalpad niet aan de orde.

Conclusie

Er zijn geen belemmeringen vanuit aanwezige straalpaden, er is daarom sprake van een goede ruimtelijke ordening.

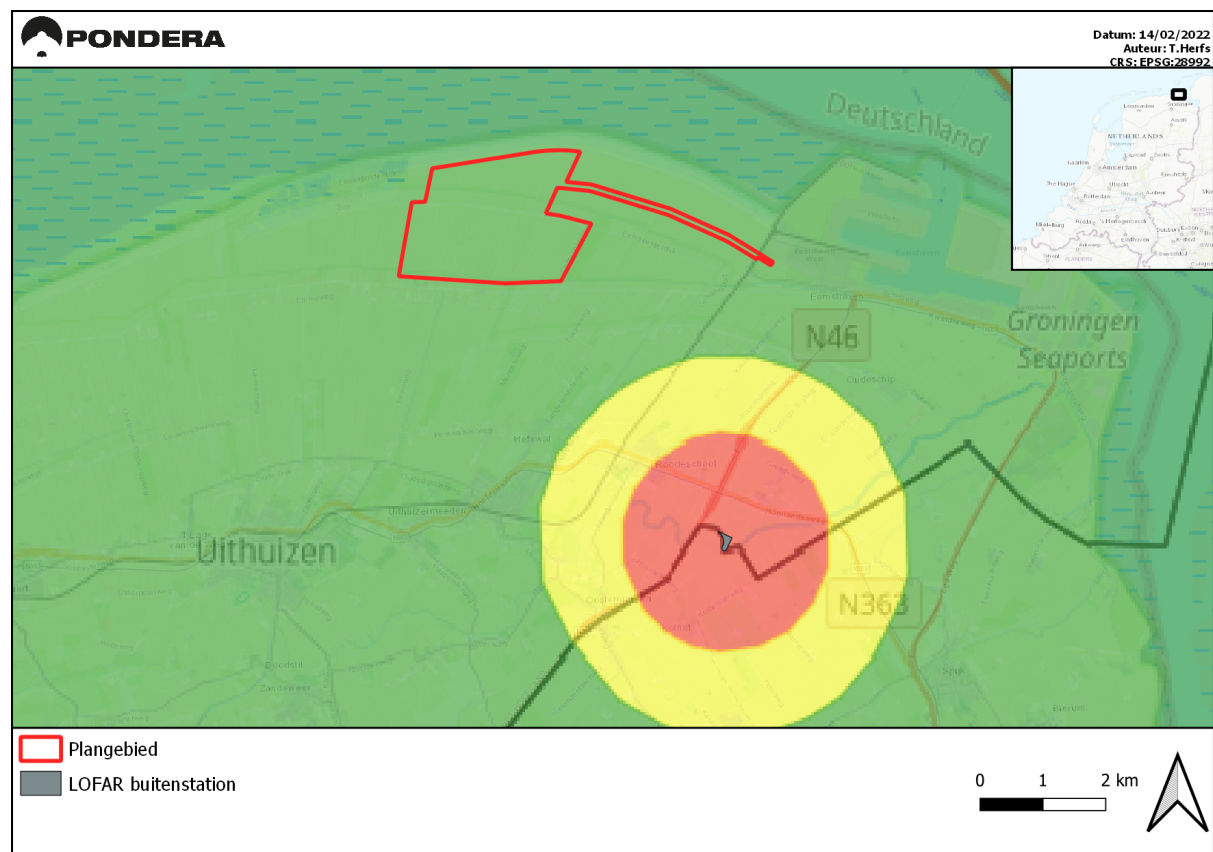
5.9.5 LOFAR

LOFAR (Low-Frequency Array ofwel 'lage-frequentie telescoop') is een radiotelescoop die samengesteld is uit duizenden radioantennes. Hiermee worden signalen uit het heelal gemeten op lage frequenties tussen de 10-240 MHz. Storing binnen dit spectrum tast de werking van de antenne aan en leidt tot verstoring van de metingen. Ten zuiden van de Eemshaven is een buitenstation van LOFAR aanwezig. Deze ligt op meer dan 4 kilometer van de rand van het plangebied. Het station is opgenomen in het bestemmingsplan Buitengebied (2010) van de voormalige gemeente Eemsmond.

Door Astron (organisatie achter LOFAR) zijn beschermingszones bepaald waarbinnen effecten te verwachten zijn en afstemming bij ontwikkelingen, zoals de realisatie van een windpark wordt gevraagd. In onderstaand figuur zijn de beschermingszones weergegeven, waarbij:

- Windturbines binnen de rode zone naar alle verwachting van invloed zijn op de radiotelescoop;
- Windturbines binnen de gele zone mogelijk van invloed zijn op de radiotelescoop;
- Windturbines binnen de groene zone (buiten de beschermingszones) niet van invloed zijn op de radiotelescoop.

Figuur 5.19 LOFAR beschermingszones



Bron: <https://www.astron.nl/beschermingszones> (bewerking Pondera)

Figuur 5.19 laat zien dat het gehele plangebied in de groene zone, en daarmee buiten de beschermingszones, valt. Daarmee is een effect op de radiotelescoop niet aan de orde. Dit wordt tevens bevestigd in adviesgesprekken die met Astron zijn gevoerd.

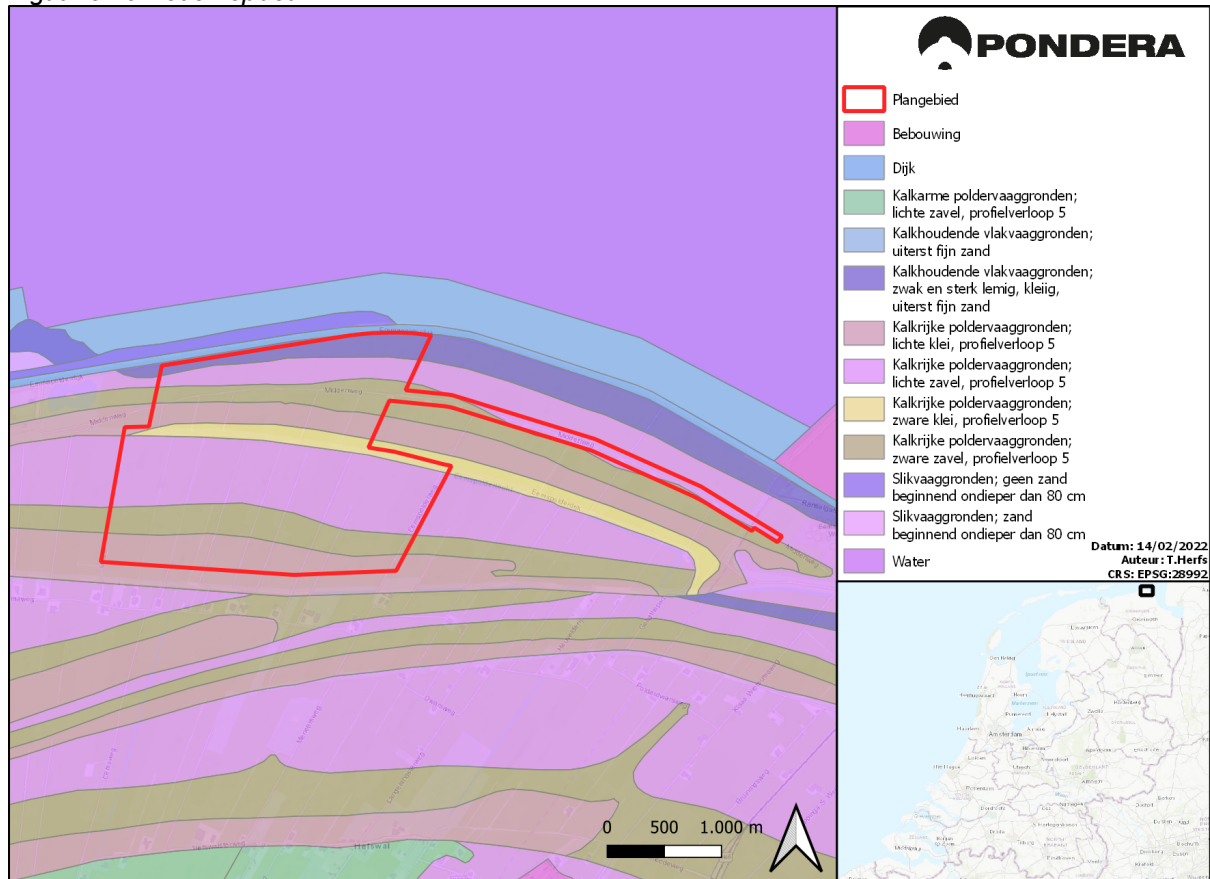
Conclusie

Er zijn geen belemmeringen vanuit het aanwezige LOFAR-station, er is daarom sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.9.6 Bodemkwaliteit

Het plangebied bevindt zich op zeeklei-gronden. De bodemkaart van Nederland classificeert de bodem van het plangebied voornamelijk als kalkrijke poldervaaggronden met lichte tot deels zware zavel. Een uitsnede van de bodemopbouw voor het plangebied is weergegeven in Figuur 5.20. Hieruit valt af te leiden dat de bodem in het plangebied voor een deel ook bestaat uit lichte tot zware klei. Langs de zeedijk is de bodem ook zwak tot sterk lemig met fijne zandlagen.

Figuur 5.20 Bodemopbouw

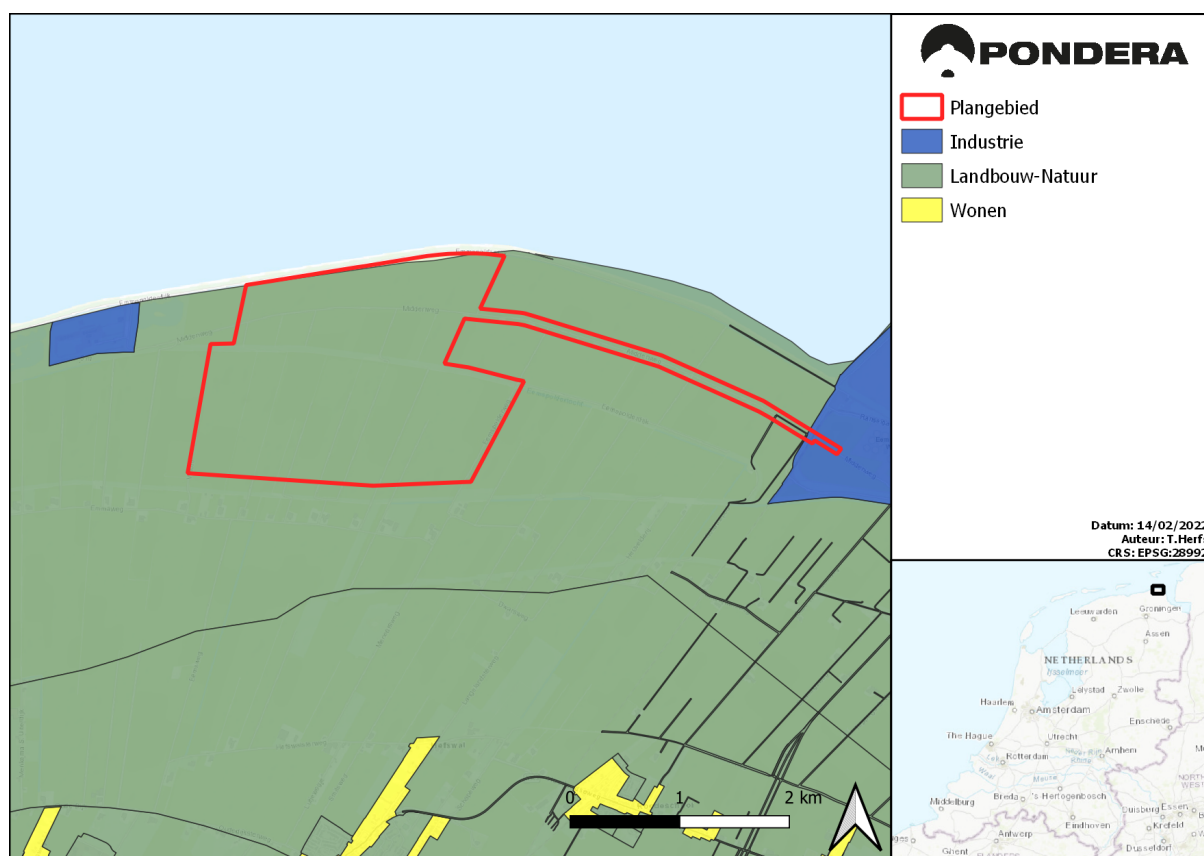


Bron: BIS Nederland (bewerking door Pondera Consult)

Volgens de regionale bodemkwaliteitskaart ligt het plangebied in een gebied met zowel bodemfunctie als kwaliteitsklasse 'landbouw-natuur'. De bodemkwaliteitskaart geeft alleen inzicht in de diffuse bodemkwaliteit. Volgens de bodemverontreinigingenkaart van het Bodemloket is in het plangebied sprake van een verdachte locatie voor lokale verontreiniging (zie Figuur 5.22). Het betreft een gebied waarvoor nader onderzoek op bodemverontreiniging noodzakelijk is. In het zuiden van het plangebied, langs het Oostpolderbermkanaal, bevindt zich een strook met de status voldoende onderzocht / gesaneerd. Waarschijnlijk is deze status het gevolg van de verwijdering van het EDON windpark bestaande uit circa 90 windturbines dat in de periode 1995 en 2008 zijn verwijderd.

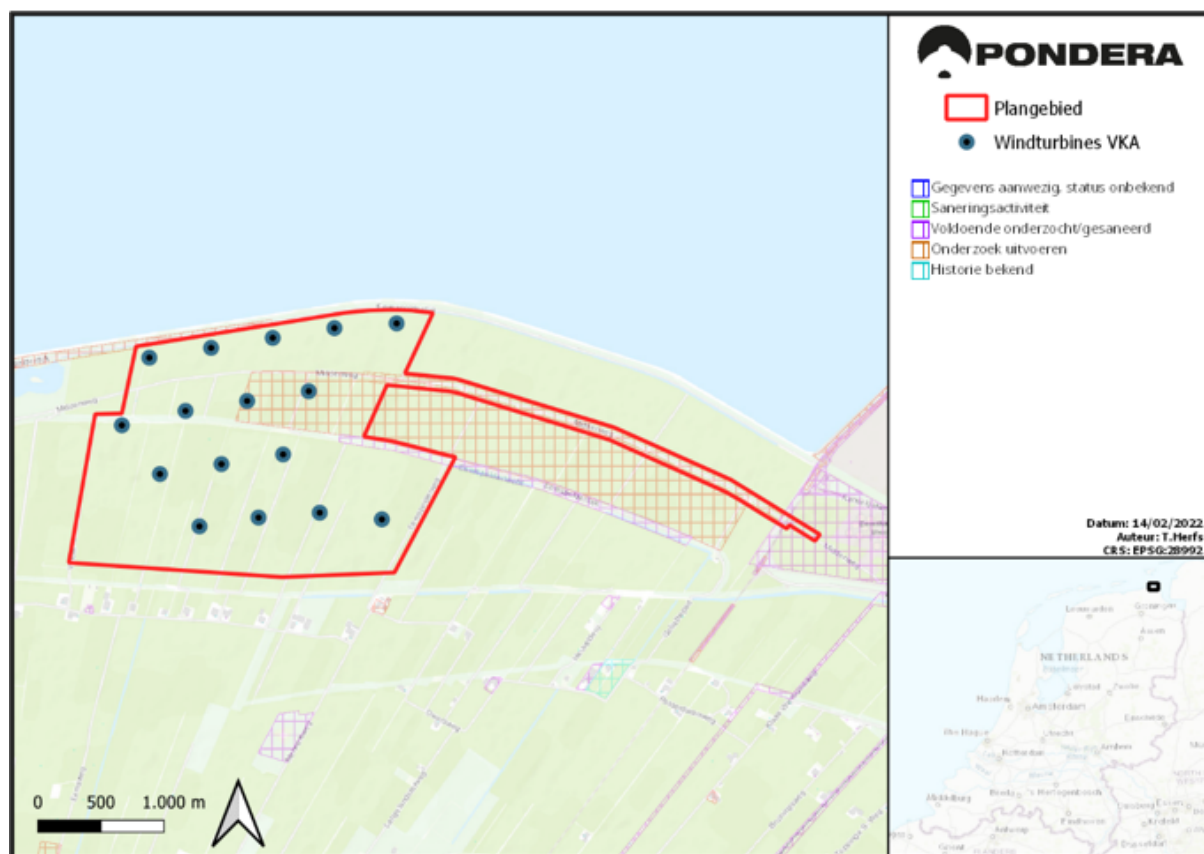
Figuur 5.21 Bodemkwaliteitskaart (ontgravingskaart)

inpassingsplan Windpark Eemshaven West



Bron: www.bodemloket.nl (bewerking door Pondera Consult)

Figuur 5.22 Bodemverontreiniging



Bron: www.bodemloket.nl (bewerking door Pondera Consult)

Tijdens de bouwphase van het windpark zal grondverzet plaatsvinden. Uitgangspunt is dat de grond lokaal verplaatst wordt. Op het afgraven, toepassen en afvoeren van grond alsmede de kwaliteit hiervan is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Met inachtneming van de regionale bodemkwaliteitskaart van de provincie Groningen zal grondverzet binnen het plangebied over het algemeen vrij toepasbaar zijn en worden geen belemmeringen verwacht. Op basis van de PFAS bodemkwaliteitskaart is het in het buitengebied van de gemeente Het Hogeland daarnaast mogelijk om zonder extra onderzoek op PFAS grond te verplaatsen.

Het plangebied ligt binnen het noordelijke gebied van de provincie Groningen en daarmee binnen de invloedssfeer van zout grondwater. Het Besluit bodemkwaliteit heeft geen norm gesteld voor chloride. Daarmee valt het toepassen van zoute grond of baggerspecie onder de zorgplicht. Dit betekent dat toepassing van zoute grond of baggerspecie niet mag leiden tot kwaliteitsvermindering van onderliggende bodem, grondwater en oppervlaktewater.

Windturbines worden in het algemeen niet beschouwd als gevoelige objecten die van nature een negatieve invloed hebben op de bodemkwaliteit, mits gebruik wordt gemaakt van niet uitlogende (bouw)materialen. Bodemverontreiniging als gevolg van het gebruik van de windturbines is derhalve niet aan de orde. Een eventueel effect beperkt zich tot het risico op het verspreiden van een bestaande verontreiniging. Aanwezige verontreinigingen kunnen worden beïnvloedt door bijvoorbeeld grondwaterbemaling in geval het een mobiele verontreiniging betreft. Eventuele verontreinigde grond ter plaatse van de 2 turbineposities in het betreffende gebied of voor wegen/opstelplaatsen die wordt afgegraven moet conform het Besluit bodemkwaliteit worden afgevoerd.

Conclusie

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

5.9.7 Luchtkwaliteit

Het beoogde windpark produceert elektriciteit zonder uitstoot van stoffen. Door het windpark produceren andere (gas- of kolengestookte) centrales minder energie dan zonder het windpark. Verkeer van en naar het windpark en het windpark zelf dragen niet in betekenende mate bij aan de concentratie in de buitenlucht van een stof waarvoor in bijlage 2 van de Wet milieubeheer een grenswaarde is opgenomen. Voor mogelijke stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden is nog een specifieke berekening gemaakt (zie paragraaf 5.6.2.1). Berekeningen laten zien dat er geen effecten zijn door stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Effecten op habitattypen en leefgebieden in alle Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.

Voor windturbines geldt dat deze geen emissies naar de lucht uitstoten en daarmee geen verslechtering van de luchtkwaliteit veroorzaken. Wel veroorzaakt een turbine turbulentie van de luchtlagen achter de rotor van de turbine (zog). Door die turbulentie is het mogelijk dat de verspreiding van stoffen in die luchtlagen wordt beïnvloed.

In de Eemshaven worden emissies van luchtverontreinigende stoffen uitgestoten. Het beoogde windpark kan mogelijk van invloed zijn op de verspreiding van deze emissies, waardoor er lokaal een verhoging (of verlaging) van het concentratieniveau zou kunnen optreden. Om die reden is een onderzoek uitgevoerd naar de beïnvloeding van de verspreiding van stoffen als gevolg van de turbulentie van het beoogde windpark. Zie bijlage 14 bij het MER.

Het onderzoek heeft de huidige situatie, waarin er stoffen in de Eemshaven worden uitgestoten en de bestaande windturbines deze verspreiden, vergeleken met de situatie inclusief de 16 beoogde windturbines. Het resultaat laat zien dat de 16 windturbines geen extra toe-/ of afname van de concentratieniveaus geven ten opzichte van de huidige situatie. Daarmee is er geen sprake van een effect op de luchtkwaliteit.

Conclusie

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

5.9.8 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. Het te realiseren windpark bevindt zich binnen het gebied dat mogelijk aardbevingen zal ondervinden.

Op verzoek van het ministerie van Economische Zaken heeft NEN samen met betrokken experts een Nederlandse Praktijkrichtlijn 9998 (NPR 9998) opgesteld die van toepassing is bij het ontwerpen en toetsen van aardbevingsbestendige gebouwen. De NPR 9998 is in december 2015 gepubliceerd en sluit aan op de Europese richtlijn, de Eurocode 8. De Nederlandse praktijkrichtlijn 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 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. Daarnaast kan uit de NPR 9998 worden geconcludeerd dat bij de huidige referentiepiekgrondversnellingen waarmee rekening dient te worden gehouden het onwaarschijnlijk is dat het ontwerp van de windturbine aanpassingen behoeft om rekening te houden met de aardbevingen in Noord-Nederland.

Naast hetgeen bovenstaand vermeld, geldt dat de fundatie van een windturbine locatiespecifiek wordt ontworpen. Locatiespecifiek houdt in dat alle relevante aspecten worden betrokken, zoals de bodemopbouw, hydrologie, maar ook de kans op het voorkomen van aardbevingen en de kracht van deze aardbevingen. Het kunnen optreden van aardbevingen kan daarmee aanleiding geven voor (extra) eisen voor de fundering van windturbines, maar heeft geen invloed op de locatiekeuze en inrichting van het plangebied.

Conclusie

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

Hoofdstuk 6 Juridische planbeschrijving

In dit hoofdstuk wordt de juridische regeling van het inpassingsplan toegelicht. Eerst wordt de opzet van het inpassingsplan besproken (paragraaf 6.1). Vervolgens wordt in paragraaf 6.2 de planvorm besproken en onderbouwd. In paragraaf 6.3 volgt een artikelsgewijze toelichting op de planregels. Hierbij wordt per onderwerp aangegeven hoe in de planregels met de randvoorwaarden uit het beleidskader en de sectorale wet- en regelgeving rekening is gehouden.

6.1 Algemeen

6.1.1 Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen (SVBP)

Dit inpassingsplan voor Windpark Eemshaven West is opgezet conform de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Inherent hieraan is de toepassing van de Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen (SVBP) 2012⁶⁰. De SVBP bevat standaarden voor de opbouw en de verbeelding van het inpassingsplan, zowel digitaal als analoog.

6.1.2 Verhouding met geldende bestemmingsplannen

Als uitgangspunt is gehanteerd dat het inpassingsplan zo min mogelijk ingrijpt in de geldende ruimtelijke plannen. Waar mogelijk blijft de geldende regeling in stand (zoals in een zogenoemd 'paraplubestemmingsplan'), alleen waar nodig wordt een nieuwe regeling toegevoegd. In dit inpassingsplan wordt dan ook volstaan met het vaststellen van de enkelbestemmingen 'Bedrijf - Windturbinepark' en 'Bedrijf - Nutsvoorziening'. Op de plaatsen waar de rotores van windturbines over (kunnen) draaien en waar de onderhouds- en toegangswegen kunnen komen, is daarvoor een specifieke aanduiding opgenomen over de geldende bestemmingen uit het onderliggende gemeentelijke bestemmingsplan. Er wordt dus als het ware een 'extra laag' over deze bestemmingen heen gelegd. De reden voor deze werkwijze is dat op deze manier de onderliggende vigerende bestemmingen niet worden aangetast. Dit inpassingsplan en het geldende bestemmingsplan bestaan dus naast elkaar als zelfstandige documenten. Deze documenten moeten in samenhang worden gelezen voor een compleet beeld van de juridisch-planologische situatie in het gebied.

6.2 Bestemmingsregels

6.2.1 Algemeen

In het inpassingsplan is gekozen voor een bestemmingsregeling, waarbinnen alleen datgene dat noodzakelijk is, wordt vastgelegd. Dit houdt het volgende in:

- De nieuwe bedrijfsbestemmingen voor het windturbinepark zijn toegekend aan gronden die deel uitmaken van onderliggend plan.
- Het betreft momenteel hoofdzakelijk agrarische gronden die zijn voorzien van een agrarische bestemming. Het opwekken van energie middels windturbines verhoudt zich niet met deze bestemming. Daarom is, overeenkomstig de SVBP2012, gekozen voor het toekennen van een bedrijfsbestemming specifiek voor de windturbines en een bedrijfsbestemming specifiek voor het transformatorstation.

Voor de goede orde wordt opgemerkt dat aan de toelichting op de wijze van bestemmen geen rechten ontleend kunnen worden. De verbeelding en de planregels zijn de juridisch bindende elementen.

6.2.2 Bestemmingen, gebiedsaanduidingen en dubbelbestemmingen

Bestemming 'Bedrijf - Nutsvoorziening'

Het voor het windturbinepark benodigde transformatorstation heeft de bestemming 'Bedrijf – Nutsvoorziening' met een bestemmingsvlak waarbinnen voldoende ruimte is voor de realisatie van het station en bijbehorende voorzieningen. Dit betekent niet dat het gehele bestemmingsvlak kan worden voorzien van gebouwen. Hiervoor geldt een maximaal oppervlak. De overige bouwregels zijn afgestemd op de maatvoering die nodig is voor de realisatie van het transformatorstation en bijbehorende voorzieningen.

Om te voorkomen dat de gronden waar geen bouwwerken gerealiseerd worden, niet meer ten behoeve van agrarische doeleinden gebruikt kunnen worden, zijn binnen de bestemming tevens agrarische activiteiten toegestaan.

Bestemming 'Bedrijf – Windturbinepark'

De windturbines hebben de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark' met een bestemmingsvlak waarbinnen voldoende ruimte is voor de benodigde fundering voor verschillende windturbintypes en waarbij rekening is gehouden met enige flexibiliteit (schuifruimte). De exacte omvang van de schuifruimte is afhankelijk van de uiteindelijke diameter van de te bouwen fundering. Om te voorkomen dat de (schuif)ruimten waar geen windturbines gerealiseerd worden, niet meer ten behoeve van agrarische doeleinden gebruikt kunnen worden, zijn tevens agrarische activiteiten toegestaan. In de regels van deze bestemming zijn de maatvoeringen en andere eisen aan de windturbines en fundering vastgelegd.

Bijbehorende voorzieningen

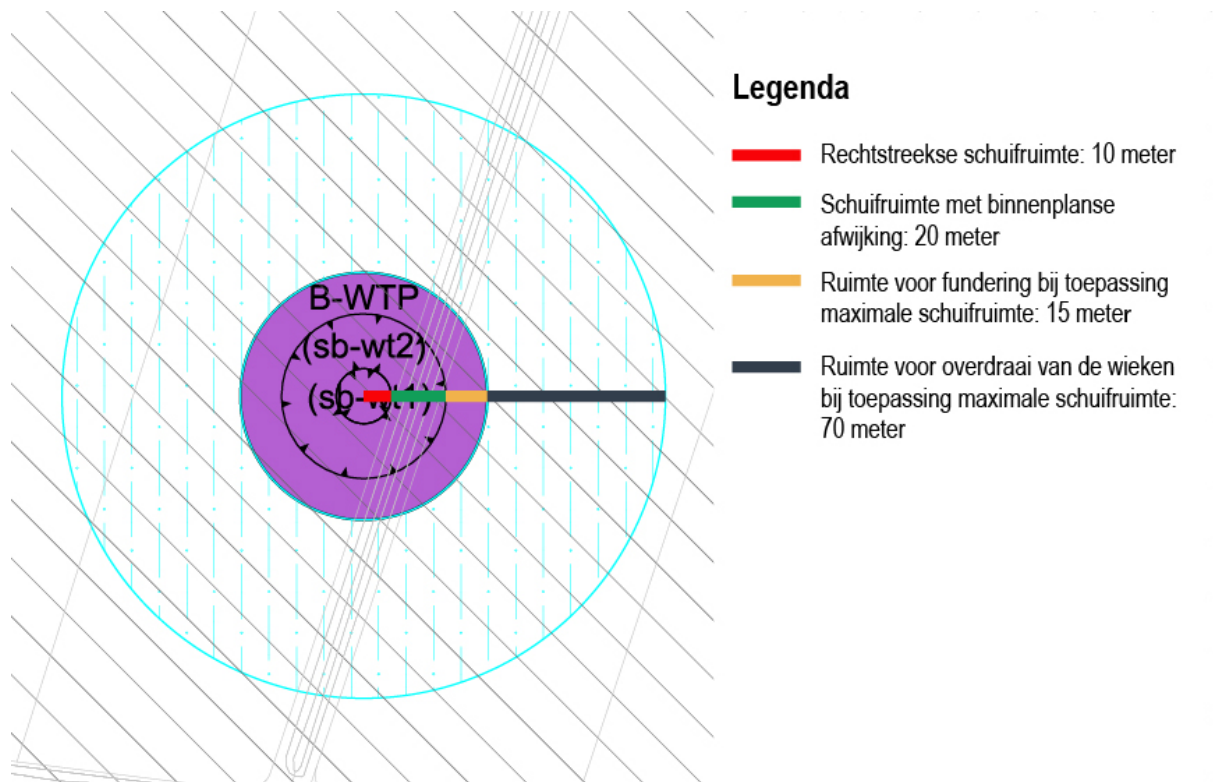
Naast windturbines, worden binnen de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark', ook bij het windturbinepark behorende voorzieningen mogelijk gemaakt. Denk daarbij aan kabels en leidingen (parkbekabeling), toegangs- en onderhoudswegen en kraanopstelplaatsen voor het opbouwen, onderhouden en demonteren van windturbines. De voorzieningen bestaan uit alle type bouwwerken die niet als gebouw beschouwd kunnen worden. Gedacht moet worden aan bijvoorbeeld opslagplaatsen, voorzieningen ten behoeve van bouwinstallaties, nuts- en verkeersvoorzieningen en verlichting ten behoeve van de aanlegfase.

Bouwmogelijkheden en flexibiliteit

Het is nu nog niet exact bekend welke turbinetypen gebouwd gaan worden. Met de keuze van een turbinetype hangen onder meer de omvang en de exacte situering van de windturbinemasten samen. Daarom is enige mate van flexibiliteit geboden in de planregeling:

- de ashoogte en rotordiameter van turbines is voorgeschreven met een marge. Deze marge bedraagt minimaal 120 meter en maximaal 160 meter voor de ashoogte (inclusief eventueel 3,5 meter fundering boven het maaiveld) en minimaal 130 meter en maximaal 165 meter voor de rotordiameter van de windturbines. Dit geeft de initiatiefnemer nog enige mate van vrijheid om straks een definitieve keuze te kunnen maken qua te bouwen turbinetype. Daarbij is de initiatiefnemer wel gebonden aan een maximale tiphoogte van 225 meter;
- de situering van de turbines is op de verbeelding zoveel mogelijk vastgelegd met bestemmingsvlakken. Binnen een bestemmingsvlak mag maximaal 1 windturbine worden gerealiseerd. Het middelpunt van de windturbinemast moet binnen de in het bestemmingsvlak opgenomen aanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - windturbinemast 1' worden gerealiseerd. Dit inpassingsplan biedt voor de realisatie van windturbines binnen de aanduiding een beperkte rechtstreekse schuifruimte van maximaal circa 10 meter naar alle zijden vanwege praktische inpassing van het windpark (zie de rode lijn in Figuur 6.1 ter illustratie). Voor een aantal van de windturbines ontbreekt aan één of meerdere zijden de schuifruimte vanwege de ligging ten opzichte van onder andere woningen, de waterkering van de Waddenzee en natuurgebied Ruidhorn. Deze beperking in schuifruimte is vertaald in de aanduidingen en bestemmingsvlakken op de verbeelding.
- naast de rechtstreekse schuifruimte binnen het aanduidingsvlak bevat het plan ook de mogelijkheid om met een binnenplanse afwijking, het middelpunt van de windturbinemast buiten het aanduidingsvlak te realiseren. Het gaat om een maximale verschuiving van 20 meter ten opzichte van de aanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - windturbinemast 1' (zie de groene lijn in Figuur 6.1 ter illustratie). Daarbij dient het middelpunt van de windturbinemast gerealiseerd te worden binnen de in het bestemmingsvlak opgenomen aanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - windturbinemast 2'. Op grond hiervan is het niet mogelijk dat windturbines aan de buitenzijde van de parkopstelling kunnen schuiven in de richting van omliggende woningen, de waterkering van de Waddenzee en natuurgebied Ruidhorn. Daarnaast is om de bestaande herkenbare opstellingsvorm te behouden de voorwaarde opgenomen dat de verschuiving niet mag leiden tot een onevenredige aantasting van het landschappelijke beeld van het windturbinepark. Dit moet worden aangetoond op basis van een advies van een landschapsdeskundige.

Figuur 6.1 Illustratie bestemmingsregeling en flexibiliteit



Dubbelbestemming 'Leiding - Hoogspanning'

Voor de exportkabel van het transformatorstation via de Middenweg naar het TenneT-station ten westen van Eemshaven is de dubbelbestemming 'Leiding – Hoogspanning' opgenomen. Het gaat daarbij volgens de bestemmingsomschrijving om een ondergrondse hoogspanningsverbinding met een spanning van maximaal 110 kV. De dubbelbestemming is enerzijds nodig om de verbinding aan te kunnen leggen en anderzijds om deze, na aanleg, te beschermen. Om dit laatste doel te bewerkstelligen zijn bouw- en aanlegregels opgenomen in de bestemming.

Gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone – windturbine'

Voor de overdraai van de wieken van de windturbine is in het inpassingsplan een specifieke regeling opgenomen. Hiermee wordt te kennen gegeven dat naast de geldende bestemming, het overdraaien van rotoren van windturbines ook mogelijk is. De opstelplaatsen zijn mogelijk binnen de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' (maximaal één opstelplaats per windturbine). In aanvulling op de overdraai en opstelplaatsen zijn ook aanvullende bouw- en aanlegmogelijkheden ten behoeve van het windpark geboden (zoals parkbekabeling, tijdelijke voorzieningen en toegangs- en onderhoudswegen). Dit is gedaan om extra flexibiliteit te bieden voor het kunnen bouwen van bij het windpark behorende voorzieningen.

Gebiedsaanduiding 'overige zone - parkinfrastructuur'

Ter plaatse van de aanduiding 'overige zone - parkinfrastructuur' zijn toegangs- en onderhoudswegen ten behoeve van het windturbinepark toegestaan. Omdat de exacte locatie van de benodigde wegen nog niet bekend is, is hiervoor middels een aanduiding op de verbeelding een breder gebied aangegeven waarbinnen deze onderhoudswegen gerealiseerd kunnen worden.

Er is een maximale aanlegbreedte van 5 meter voor de permanente toegangs- en onderhoudswegen opgenomen in de regels. Deze breedte geldt niet ter plaatse van kruisingen met andere wegen en/of bochten, om daar voldoende ruimte te hebben voor de draaicirkels van vrachtwagens. Medegebruik van de onderhoudswegen voor agrarisch gebruik is toegestaan.

Gebiedsaanduiding 'overige zone - batterijopslag'

Ter plaatse van de aanduiding 'overige zone - batterijopslag' is het mogelijk de door windturbines duurzaam opgewekte energie tijdelijk op te slaan in batterijen. Omdat de exacte locatie van de benodigde batterijen nog niet bekend is, is hiervoor middels een aanduiding op de verbeelding een iets breder gebied aangegeven waarbinnen deze batterijen gerealiseerd kunnen worden.

Gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone - oude dijken'

Deze gebiedsaanduiding is opgenomen ter bescherming van de in het plangebied gelegen oude (slaper)dijk. Ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - oude dijken' geldt een verbod op het diepploegen, egaliseren en afschuiven van dijkgronden. Daarnaast geldt ook een verbod op het gebruik anders dan grasland. De enige uitzondering is een tijdelijke wijziging van het profiel van de oude dijk, waarbij na wijziging het profiel en het gebruik van de grond weer moet worden teruggebracht in de oorspronkelijke staat. Daarbij is het aantal wijzigingen van het profiel gemaximaliseerd.

Gebiedsaanduiding 'geluidzone - industrie'

Deze gebiedsaanduiding is enerzijds overgenomen uit het geldende bestemmingsplan "Buitengebied" voor gronden waarvoor de gebiedsaanduiding 'geluidzone - industrie' geldt en die met dit plan een nieuwe bestemming krijgen en anderzijds voor de geluidzone van het transformatorstation ten behoeve van het windpark. Mochten ontwikkelingen zich voordoen binnen deze contour dan mogen die geen beperkingen opleveren voor het transformatorstation. Daarom zijn nieuwe geluidgevoelige objecten binnen deze zone niet toegestaan.

6.3 Artikelsgewijze toelichting bestemmingsregeling

Artikel 1 Begrippen

De begripsbepalingen uit artikel 1 zijn hoofdzakelijk overgenomen uit de SVBP2012 en aangevuld met nadere relevante begrippen voor dit inpassingsplan.

Artikel 2 Wijze van meten

De wijze van meten uit artikel 2 is overgenomen uit de SVBP2012. Voor het meten van de ashoogte, wieklengte en rotordiameter van een windturbine is hiervoor in dit inpassingsplan een specifieke regeling opgenomen.

Artikel 3 Bedrijf - Nutsvoorziening

Deze bestemming is toegekend aan de gronden waarop het transformatorstation is voorzien ten behoeve van de productie van windenergie. De regeling uit deze bestemming vervangt integraal de onderliggende bestemming uit het geldende bestemmingsplan "Buitengebied". Voor de toelichting op deze regeling wordt verwezen naar paragraaf 6.2.2.

Artikel 4 Bedrijf - Windturbinepark

Deze bestemming is toegekend aan de gronden waarop windturbines zijn voorzien ten behoeve van de productie van windenergie. De regeling uit deze bestemming vervangt integraal de onderliggende bestemming uit het geldende bestemmingsplan "Buitengebied". Voor de toelichting op deze regeling wordt verwezen naar paragraaf 6.2.2.

Artikel 5 Leiding - Hoogspanning

Deze bestemming is toegekend aan de gronden waar de aanleg van de exportkabel is voorzien ten behoeve van het transport van de elektriciteit. De onderliggende bestemming blijft gehandhaafd. Voor de toelichting op deze regeling wordt verwezen naar paragraaf 6.2.2.

Artikel 6 Anti-dubbeltelregel

Het Bro stelt de verplichting de anti-dubbeltelregel over te nemen in het inpassingsplan. Deze standaardbepaling heeft als doel te voorkomen dat van ruimte die in een ruimtelijk plan voor de realisering van een bepaald gebruik of functie is mogelijk gemaakt, na realisering daarvan, ten gevolge van feitelijke functie- of gebruiksverandering van het gerealiseerde, opnieuw ten tweede male zou kunnen worden gebruikgemaakt.

Artikel 7 Algemene aanduidingsregels

Hier zijn de bepalingen omtrent de gebiedsaanduidingen 'vrijwaringszone – windturbine', 'overige zone - parkinfrastructuur', 'overige zone - batterijopslag', 'vrijwaringszone - oude dijken' en 'geluidzone - industrie' opgenomen. Voor een toelichting hierop wordt verwezen naar paragraaf 6.2.2.

Artikel 8 Overige regels

Hier zijn twee bepalingen opgenomen. In de eerste bepaling wordt aangegeven hoe de verhouding is met het onderliggende bestemmingsplan en in hoeverre deze blijft gelden. Voor een toelichting wordt verwezen naar paragraaf 6.1 onder de kop 'Verhouding met geldende bestemmingsplannen'. De tweede bepaling die regelt de bevoegdheid van de gemeente om binnen het inpassingsplangebied een bestemmingsplan vast te stellen.

Artikel 9 Overgangsrecht

De bepalingen in artikel 9.1 en 9.2 zijn conform het Bro en SVBP2012 overgenomen. Het betreft de algemene en wettelijk voorschreven regeling voor het overgangsrecht voor met dit inpassingsplan strijdige bouwwerken en strijdig gebruik.

Artikel 10 Slotregel

De slotregel is conform het Bro en SVBP2012 overgenomen en behoeft geen nadere toelichting.

Hoofdstuk 7 Economische uitvoerbaarheid

7.1 Kostenverhaal

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

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

Het voorliggende inpassingsplan voorziet in de realisatie van 16 windturbines en de daarbij behorende voorzieningen. Aangezien hiermee sprake is van de bouw van meerdere hoofdgebouwen zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Bro, is kostenverhaal verplicht. In het kostenverhaal wordt voorzien middels een anterieure overeenkomst tussen de initiatiefnemer en de gemeente Het Hogeland en provincie Groningen, waarin onder andere voorzien wordt in planschade. Vastgelegd wordt dat initiatiefnemer eventuele planschade aan de provincie vergoeden wanneer planschade wordt vastgesteld.

7.2 Planschade

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

7.3 Financiële uitvoerbaarheid

Het initiatief wordt gefinancierd door de initiatiefnemer. De investeringen voor de aanleg van de windturbines, toegangswegen, kabels en transformatorstation worden gedragen door de initiatiefnemer. De initiatiefnemer verdient de investeringen terug door de verkoop van de opgewekte elektriciteit. Voor de totstandkoming van dit windpark zal een subsidie op grond van de Subsidieregeling Duurzame Energie (SDE++) aangevraagd worden, waarmee de zogeheten onrendabele top van de elektriciteitsproductie van dit windpark via een bedrag per aan het elektriciteitsnet geleverde kilowattuur wordt gecompenseerd. Met de SDE++ vult het Rijk de elektriciteitsopbrengsten voor de initiatiefnemer aan tot het basisbedrag dat nodig is om de investering terug te kunnen verdienen binnen een redelijke termijn.

Hoofdstuk 8 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Ter voldoening aan de maatschappelijke uitvoerbaarheid wordt in dit hoofdstuk inzicht gegeven in op welke wijze acceptatie is gecreëerd, inspraak is verleend of anderszins de omgeving is geïnformeerd en betrokken bij de planvorming en welke partijen zijn betrokken. Er worden een aantal relevante procedurestappen en communicatie-/inspraakmomenten opgesomd zoals ze hebben plaatsgevonden.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

Op dinsdag 30 juni 2020 stemde Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen in met de ter inzage legging van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor Windpark Eemshaven-West. Het doel van deze notitie was belanghebbenden informeren over de plannen voor het windpark. Ook beschrijft de NRD wat er in de milieueffectrapportage wordt onderzocht. De notitie heeft van 14 juli tot en met 7 september ter inzage gelegen. Tot en met 7 september kon iedereen reageren. Tijdens de ter inzage legging zijn twee informatiebijeenkomsten georganiseerd. De initiatiefnemer heeft op 20 augustus 2020 een informatiebijeenkomst voor bewoners georganiseerd en op 26 augustus 2020 is een openbare informatiebijeenkomst georganiseerd door de provincie.

Op basis van de NRD en de reacties daarop is er verder inhoud gegeven aan het vervolgproces.

MER alternatieven

Op 26 oktober 2020 is door de initiatiefnemer een toelichting gegeven op de alternatieven die in het MER worden meegenomen en de profijtregeling voor omwonenden.

Raadpleging

In het voorjaar van 2021 konden omwonenden binnen een straal van 1.500 meter rondom windpark Eemshaven-West hun mening (voorkeur) geven over de manier waarop windturbines geplaatst worden in het plangebied. Er gevraagd naar welk alternatief hun voorkeur uitgaat. Daarnaast is er overleg gevoerd met natuur- en milieuorganisaties over de uitkomsten van het MER. Ook heeft er afstemming plaatsgevonden met andere belanghebbenden zoals de eigenaren van de bestaande windturbines, ASTRON en TenneT.

Nieuwsbrieven

Omwonenden en andere belanghebbenden zijn/worden middels een nieuwsbrief op de hoogte gehouden van de ontwikkelingen van windpark Eemshaven-West.

Klankbordgroep

De provincie Groningen heeft een klankbordgroep geïnitieerd onder leiding van een onafhankelijk voorzitter. Via deze klankbordgroep wordt een afvaardiging van bewoners door de initiatiefnemer geïnformeerd over de voortgang van de ontwikkeling van de verschillende windparken in en rondom de Eemshaven.

Vooroverleg

In het kader van artikel 3.1.1 Bro is het concept-inpassingsplan toegezonden aan gemeente Het Hogeland en waterschap Noorderzijlvest. De reacties hebben aanleiding gegeven het concept-inpassingsplan en de MER aan te passen.

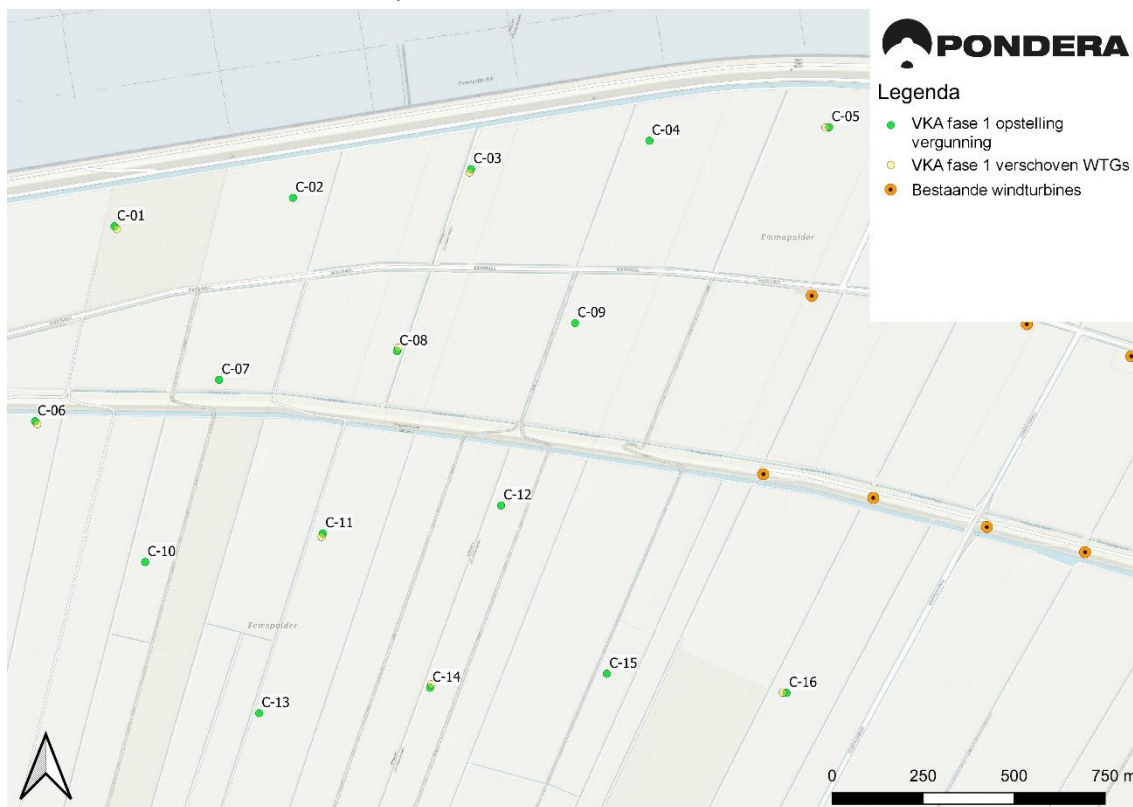
Bijlagen bij de toelichting

Bijlage 1 Milieueffectrapport Windpark Eemshaven West

Bijlage 2 Visualisatie schuifruimte

BIJLAGE 3: Visualisatie schuifruimte

Overzichtskaart met verschoven posities



VKA zonder verschuiving (groene stippen)



VKA met verschuiving (gele stippen)



Bijlage 3 Passende beoordeling

Regels

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

In dit plan wordt verstaan onder:

1.1 plan:

het inpassingsplan 'Windpark Eemshaven West' met identificatienummer NL.IMRO.9920.IPWindparKEHW-ON01 van de provincie Groningen;

1.2 inpassingsplan:

de geometrisch bepaalde planobjecten met de bijbehorende regels en bijbehorende bijlagen;

1.3 aanduiding:

een geometrisch bepaald vlak of figuur, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik en/of het bebouwen van deze gronden;

1.4 aanduidingsgrens:

de grens van een aanduiding indien het een vlak betreft.

1.5 bebouwing:

een of meer gebouwen en/of bouwwerken geen gebouwen zijnde.

1.6 (beperkt) kwetsbaar object

in relatie tot windturbines:

- beperkt kwetsbaar object: objecten als bedoeld in artikel 1, lid 1, onder b, van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zoals deze luidde ten tijde van vaststelling van het inpassingsplan;
- kwetsbaar object: objecten als bedoeld in artikel 1, lid 1, onder l, van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zoals dit luidde ten tijde van vaststelling van het inpassingsplan;

1.7 bestemmingsgrens:

de grens van een bestemmingsvlak.

1.8 bestemmingsvlak:

een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming;

1.9 bevoegd gezag:

bevoegd gezag zoals bedoeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, tenzij de Elektriciteitswet 1998 anders bepaalt;

1.10 bijbehorend bouwwerk:

uitbreiding van een hoofdgebouw dan wel functioneel met een zich op hetzelfde perceel bevindend hoofdgebouw verbonden, daar al dan niet tegen aangebouwd op de grond staand gebouw, of ander bouwwerk, met een dak.

1.11 bouwen:

het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk;

1.12 bouwperceel:

een aaneengesloten stuk grond, waarop ingevolge de regels een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten.

1.13 bouwperceelgrens:

een grens van een bouwperceel.

1.14 bouwwerk:

een bouwkundige constructie van enige omvang die duurzaam en direct met de aarde is verbonden;

1.15 cultuurgrond

grasland, akkerbouw- en tuinbouwgronden, die hobbymatig in gebruik zijn en niet worden gebruikt ten behoeve van een volwaardige agrarische bedrijfsvoering;

1.16 duurzame energievoorziening:

voorziening ten behoeve van het opwekken van energie uit duurzame energiebronnen zoals windkracht, waterkracht en zonlicht, mest en biomassa. Onder duurzame energievoorziening wordt onder meer verstaan windmolens, -turbines en -wakkels, zonnecollectoren en -panelen;

1.17 extensief dagrecreatief medegebruik:

een extensief dagrecreatief medegebruik van gronden dat ondergeschikt is aan de functie van de bestemming waarbinnen dit recreatieve gebruik is toegestaan, zoals wandelen, fietsen, paardrijden, kanoën, vissen, picknicken, of een naar de aard daarmee gelijk te stellen medegebruik;

1.18 fundering:

de ondersteuningsconstructie, welke geheel of gedeeltelijk ondergronds ligt, waarop het gebouw of bouwwerk geplaatst wordt;

1.19 gebouw:

elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke overdekte, geheel of gedeeltelijke met wanden omsloten ruimte vormt;

1.20 geluidsgevoelige functie

in een gebouw of op een terrein aanwezige functies die maken dat een gebouw of een terrein als geluidsgevoelig object wordt aangemerkt;

1.21 geluidsgevoelige objecten

gebouwen welke dienen ter bewoning of andere geluidsgevoelige gebouwen of terreinen, zoals bedoeld in de Wet geluidhinder en/of het Besluit geluidhinder;

1.22 inkoopstation:

bouwwerk bedoelt voor het onderbrengen van schakel en meetapparatuur om de windturbines te verbinden met het landelijke elektriciteitsnet;

1.23 kunstwerken:

bouwwerken ten behoeve van verkeersdoeleinden, zoals viaducten, alsmede bouwwerken ten behoeve van de waterhuishouding, zoals dammen, duikers, sluizen, beschoeiingen, remmingswerken, niet zijnde steigers;

1.24 maaiveld:

de hoogte waarop het omliggende terrein aansluit op het gebouw, bouwwerk of windturbine;

1.25 molenaarswoning:

een woning die verbonden is aan een inrichting die windturbines realiseert en exploiteert doordat:

- a. de eigenaar van de woning:
 1. (mede-)initiatiefnemer is voor die inrichting, en/of;
 2. eigenaar is van gronden die nodig zijn voor de realisatie van de windturbines en/of bijbehorende civiele en elektrische infrastructuur van die inrichting, en;
- b. de gebruiker van de woning door middel van een privaatrechtelijke overeenkomst een functie heeft aanvaard als molenaar en in die hoedanigheid werkzaamheden verricht en zorg draagt voor het toezicht op en onderhoud van één of meerdere turbines van de betreffende inrichting.

1.26 nutsvoorzieningen:

voorzieningen ten behoeve van het openbare nut (met bijbehorende voorzieningen), zoals transformatorhuisjes, transformatorkasten, inkoopstations, gasreducerstations, schakeluisjes, duikers, bemalingsinstallaties, gemaalgebouwtjes, telefooncellen, energieopslagsystemen, voorzieningen ten behoeve van (ondergrondse) afvalinzameling en apparatuur voor telecommunicatie;

1.27 opstelplaats:

een verharde plek ten behoeve van het bouwen van en het onderhoud aan een windturbine, waaronder tevens begrepen onderhoudswegen;

1.28 overig bouwwerk:

een bouwkundige constructie van enige omvang, geen pand zijnde, die direct en duurzaam met de aarde is verbonden;

1.29 overig slagschaduw gevoelig object

overige objecten voor zover personen in een ruimte binnen dit object gedurende langere aaneengesloten tijd verblijven tijdens de daglichtperiode (zoals scholen, kantoren en dienstverlening, zorggerelateerde activiteiten, dagrecreatieve doeleinden, horecagelegenheden, kampeerterreinen), niet zijnde (agrarische) bedrijfsgebouwen zoals stallen, opslagloodsen, schuren, alsmede buitenterreinen), en voor zo ver:

- het gebruik in overeenstemming met de geldende bestemming is;
- dit een gebouw of bouwwerk betreft, de gevel of het dakvlak voorzien is van één of meerdere lichtdoorlatende vlakken in de richting van de windturbine(s).

Voor zo ver slechts een deel van een object als slagschaduwgevoelig kan worden aangemerkt hoeft alleen dat deel als slagschaduwgevoelig te worden beschouwd;

1.30 parkeervoorziening:

gelegenheid tot parkeren ten behoeve van motorvoertuigen, met uitzondering van garages;

1.31 peil:

- a. voor gebouwen die onmiddellijk aan de openbare weg grenzen: de hoogte van die weg;
- b. voor windturbines: in geaccidenteerd terrein wordt gemeten vanaf het niveau van het afgewerkte terrein dat direct aansluit op de dichtstbijzijnde weg als bedoeld in de Wegenverkeerswet 1984;
- c. in andere gevallen en voor bouwwerken, geen gebouwen zijnde: de gemiddelde hoogte van het aansluitende afgewerkte maaiveld, op het tijdstip van inwerkingtreding van dit plan;

1.32 rotor:

het samenstelsel van drie rotorbladen (ook wel wieken genoemd) en hub (ook wel de neus genoemd) van een windturbine;

1.33 rotorblad:

de wiek van een windturbine;

1.34 rotordiameter:

de diameter van de cirkel die door de tip (het uiteinde) van een rotorblad (wiek) wordt beschreven;

1.35 slagschaduw gevoelig object

ieder object bedoeld voor bewoning of anderszins voor permanent verblijf van personen (woningen, woonboten of woonwagens en zorginstellingen, niet zijnde een molenaarswoning), voor zover het gebruik in overeenstemming met de geldende bestemming is, en voor zover de gevel of het dakvlak voorzien is van één of meerdere lichtdoorlatende vlakken in de richting van de windturbine(s);

1.36 tip:

de uiterste punt van een rotorblad of wiek van een windturbine;

1.37 vergelijkbare verschijningsvorm van windturbines

windturbines hebben een vergelijkbare verschijningsvorm als:

- de kleinste rotordiameter van turbines niet meer dan 5% kleiner is dan de grootste rotordiameter, en;
- de kleinste ashoogte van turbines niet meer dan 5 % kleiner is dan de grootste ashoogte.

1.38 verschijningsvorm van een windturbine

het uiterlijk van de windturbine zoals dat wordt bepaald door het samenstel van de vorm van de gondel, de ashoogte en de rotordiameter van een windturbine.

1.39 waterhuishoudkundige voorzieningen:

voorzieningen die nodig zijn ten behoeve van een goede wateraanvoer, waterafvoer, waterberging, hemelwaterinfiltratie, en waterkwaliteit. Hierbij kan worden gedacht aan duikers, stuwen, infiltratievoorzieningen, gemalen, inlaten, et cetera;

1.40 windenergie:

energie uit een windturbine.

1.41 windturbine:

een door de wind aangedreven turbine of molen, die wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit;

1.42 windturbinemast:

het recht opstaande deel ofwel de verticale toren van een windturbine, waar boven op het geheel van de gondel met wieken wordt geplaatst;

1.43 windturbinepark:

een installatie voor de productie van elektriciteit met behulp van windenergie in hoofdzaak bestaande uit één of meer windturbines. Een windturbinepark kan bestaan uit meerdere inrichtingen als bedoeld in artikel 1.1 Wet milieubeheer;

1.44 woning:

een (gedeelte van een) gebouw dat dient voor de huisvesting van één huishouden;

Artikel 2 Wijze van meten

Bij de toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten:

2.1 de bouwhoogte van een bouwwerk:

vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een bouwwerk, geen gebouw zijnde, met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, bliksemafleiders en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen;

2.2 de oppervlakte van een bouwwerk:

tussen de buitenwerkse gevelvlakken en/of het hart van de scheidingsmuren, neerwaarts geprojecteerd op het gemiddelde niveau van het afgewerkte bouwterrein ter plaatse van het bouwwerk.

2.3 de ashoogte van een windturbine:

vanaf het peil tot aan het hart van de (wieken)as/naaf of hart van de hub (neus) van de windturbine;

2.4 de wiek- of bladlengte:

de afstand tussen de uiterste punt van een wiek en het hart van de (wieken)as/naaf;

2.5 de bouwhoogte van de fundering:

vanaf het peil tot aan de bovenkant van de fundering;

2.6 de tiphoogte van een windturbine:

vanaf het peil tot aan het hoogste punt (het uiteinde) van het bovenste verticaal staande rotorblad.

2.7 de rotordiameter van een windturbine:

- a. tweemaal de bladlengte van een wiek plus de (wieken)as/naaf, of;
- b. de diameter van de cirkel die door de tip (het uiteinde) van een rotorblad (wiek) wordt beschreven.

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Bedrijf - Nutsvoorziening

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Bedrijf - Nutsvoorziening' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. een transformatorstation;
- b. batterijopslag voor het opslaan van de opgewekte energie;
- c. bij deze bestemming behorende voorzieningen zoals transformatoren, schakelkasten, kabels en leidingen, hekwerken en infrastructurele voorzieningen;
- d. kunstwerken, alsmede voorzieningen ten behoeve van de bediening van kunstwerken;
- e. wegen en paden, in- en uitritten, alsmede bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals berm sloten, bruggen en duikers;
- f. voor zover niet strijdig met de belangen van het bepaalde in sub a t/m e, is het volgende toegestaan:
 1. agrarisch grondgebruik;
 2. cultuurgrond.

3.2 Bouwregels

Voor het bouwen van gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde gelden de volgende regels:

- a. de maximale oppervlakte aan gebouwen bedraagt 1.000 m²;
- b. de maximale goothoogte van gebouwen bedraagt 8 meter;
- c. de maximale bouwhoogte van gebouwen bedraagt 12 meter;
- d. de maximale bouwhoogte van transformatoren bedraagt 8 meter;
- e. de maximale bouwhoogte van bliksemafleiders bedraagt 25 meter;
- f. de maximale bouwhoogte van terreinafscheidingen bedraagt 3,5 meter;
- g. de maximale bouwhoogte van overige bouwwerken bedraagt 3,5 meter.

Artikel 4 Bedrijf - Windturbinepark

4.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Bedrijf - Windturbinepark' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. de opwekking van duurzame elektriciteit door middel van windturbines, met dien verstande dat maximaal 1 windturbine per bestemmingsvlak is toegestaan;
- b. opstelplaatsen ten behoeve van de bouw en het onderhoud van windturbines, met dien verstande dat artikel 4.1 sub b, artikel 7.1 sub b en artikel 7.2 sub b gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 opstelplaats per windturbine met een maximale oppervlakte van 6.000 m² per opstelplaats;
- c. (overige) voorzieningen ten behoeve van de aanleg van het windturbinepark;
- d. bij deze bestemming behorende voorzieningen zoals overige nutsvoorzieningen, kabels en leidingen, hekwerken en infrastructurele voorzieningen;
- e. kunstwerken, alsmede voorzieningen ten behoeve van de bediening van kunstwerken;
- f. wegen en paden, in- en uitritten, alsmede bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals bermsloten, bruggen en duikers;
- g. voor zover niet strijdig met de belangen van het bepaalde in sub a t/m f, is het volgende toegestaan:
 1. agrarisch grondgebruik;
 2. cultuurgrond;
 3. extensief dagrecreatief medegebruik.

4.2 Bouwregels

4.2.1 Windturbinepark

Voor het bouwen van windturbines gelden de volgende regels:

- a. de minimale ashoogte van een windturbine bedraagt 120 meter;
- b. de maximale ashoogte van een windturbine bedraagt 160 meter;
- c. de minimale rotordiameter van een windturbine bedraagt 130 meter;
- d. de maximale rotordiameter van een windturbine bedraagt 165 meter;
- e. de maximale tiphoogte bedraagt 225 meter;
- f. de bouwhoogte van de fundering van een windturbine bedraagt ten hoogste 3,5 meter;
- g. de windturbine heeft 3 rotorbladen;
- h. de lengte van een rotorblad mag niet langer zijn dan twee derde van de ashoogte;
- i. het middelpunt van de windturbine moet binnen de aanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - windturbinemast 1' worden gebouwd;
- j. de verschijningsvorm van de windturbines is vergelijkbaar.
- k. de draairichting van de windturbines dient gelijk te zijn.

4.2.2 Overige bouwwerken

Voor het bouwen van overige bouwwerken gelden de volgende regels:

- a. behoudens het bepaalde in artikel 4.2.1 zijn uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan;
- b. de maximale bouwhoogte van palen en masten bedraagt 6 meter;
- c. de maximale bouwhoogte van trappen en overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, voor het kunnen betreden van de windturbine, bedraagt 6 meter;
- d. de maximale bouwhoogte van overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, bedraagt 3 meter,

4.3 Afwijken bouwregels

Met een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in artikel 4.2.1 onder h voor een andere positionering binnen de bestemming, met in achtneming van het volgende:

- a. de afwijking bedraagt ten hoogste 20 meter ten opzichte van de aanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - windturbinemast 1';
- b. een andere positionering is alleen mogelijk binnen de aanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - windturbinemast 2';
- c. de afwijking leidt niet tot een onevenredige aantasting van het landschappelijke beeld van het windturbinepark;
- d. het bepaalde onder c moet worden aangetoond op basis van een advies van een landschapsdeskundige.

4.4 Specifieke gebruiksregels

4.4.1 Geluid windturbines

Voor het aspect 'geluid' gelden de volgende regels:

- a. Het geluidsniveau op de gevel van gevoelige gebouwen en op de grens van gevoelige terreinen veroorzaakt door alle windturbines die vallen binnen de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark' tezamen mag niet meer bedragen dan 47 dB Lden en 39 dB Lnight. Een omgevingsvergunning voor het bouwen of gebruiken mag uitsluitend worden verleend als aan deze geluidsnorm kan worden voldaan. Op deze bepaling is de Handhavings- en rekenmethodiek van toepassing zoals opgenomen in Bijlage 1 bij deze regels.

4.4.2 Slagschaduw windturbines

Voor het aspect 'slagschaduw' gelden de volgende regels:

- a. De slagschaduwduur op ramen binnen de gevel van slagschaduw gevoelige objecten, gelegen binnen 12 maal de rotordiameter van een windturbine, veroorzaakt door alle windturbines die vallen binnen de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark' mag tezamen niet meer bedragen dan 1 uur per jaar.

4.4.3 Overige specifieke gebruiksregels

- a. Alvorens een windturbine voor energieproductie in gebruik genomen en gehouden mag worden, dient:
 - 1. de obstakelverlichting op de turbine gerealiseerd te zijn conform een door Inspectie Leefomgeving en Transport goedgekeurd verlichtingsplan, dat voldoet aan de volgende eisen:
 - indien zichtbaarheid > 10.000 m, nominale lichtintensiteit in de schemer- en nachtperiode reduceren tot 10%;
 - indien zichtbaarheid > 5.000 m, nominale lichtintensiteit in de schemer- en nachtperiode reduceren tot 30%.
 - 2. deze ten behoeve van het voorkomen of beperken van lichtschittering voorzien te zijn van niet reflecterende materialen of coatinglagen op betreffende onderdelen, waarbij het meten van reflectiewaarden plaatsvindt overeenkomstig NEN-EN-ISO 2813 of een daaraan ten minste gelijkwaardige meetmethode.
- b. Een windturbine mag niet in gebruik worden genomen of gehouden indien vanwege een geconstateerd of redelijkerwijs vermoed gebrek daaraan de veiligheid voor de omgeving in het geding is. Ter voldoening aan deze voorwaardelijke verplichting wordt een windturbine minstens eenmaal per kalenderjaar beoordeeld op de noodzakelijke beveiligingen, onderhoud en reparaties door een deskundige op het gebied van windturbines.
- c. Een windturbine mag enkel in gebruik worden genomen en gehouden indien wordt voldaan aan de veiligheidseisen opgenomen in NEN-EN-IEC 61400-1, NEN-EN-IEC 61400-2 of NEN-EN-IEC 61400-3 of daaraan ten minste gelijkwaardige veiligheidseisen.
- d. Gelijktijdig met de aanleg van de windturbines zoals bedoeld in 4.1, moet voldaan worden aan de volgende voorwaardelijke verplichtingen:
 - 1. de geluidsproductie op natuurgebied Ruidhorn, zoals begrensd in bijlage 2, mag tijdens het broedseizoen van vogels (1 maart tot en met 15 augustus) niet meer bedragen dan $L_{A,max}$ 70 dB(A);

2. Om een tijdelijke afname van de binnenstabiliteit van de waterkering (Emmapolderdijk) te voorkomen, moet de buitenwaterstand van de 5 meest noordelijke windturbines voorzien van de aanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - windturbine nabij waterkering' tijdens de heiwerkzaamheden worden gemonitord. Bij een te hoge waterstand moeten de heiwerkzaamheden worden stilgelegd of maatregelen worden getroffen om effecten te voorkomen. Bij een reguliere fundatie is sprake van een te hoge waterstand als de buitenwaterstand meer bedraagt dan 4,90 m +NAP. Bij toepassing van een monopile is sprake van een te hoge grondwaterstand als de buitenwaterstand meer bedraagt dan 2,90 m +NAP.

4.5 Afwijken van de gebruiksregels

4.5.1 Obstakelverlichting

Met een omgevingsvergunning kan worden afgeweken van het bepaalde in artikel 4.4.3, sub a, onder 1 en toestaan dat obstakelverlichting met een andere zichtbaarheidsreductie wordt toegepast, met dien verstande dat:

- a. het nieuwe verlichtingsplan leidt tot een beperking van de lichtuitstoot van de obstakelverlichting.
- b. het nieuwe verlichtingsplan uit oogpunt van luchtvaartveiligheid aanvaardbaar is en voorafgaand advies is ingewonnen bij de Inspectie Leefomgeving en Transport van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

4.6 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

4.6.1 Verbod

Het is verboden op of in de in 4.1 genoemde gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken, geen bouwwerken zijnde en/of werkzaamheden uit te voeren of te laten uitvoeren:

- a. Het afgraven en vergraven van gronden dieper dan 4 meter onder maaiveld.

4.6.2 Uitzonderingen

Het in lid 4.6.1 vervatte verbod is niet van toepassing op werken, geen bouwwerken zijnde en/of werkzaamheden welke:

- a. het normale onderhoud, beheer en/of gebruik betreffen;
- b. reeds in uitvoering zijn op het tijdstip van het van kracht worden van dit plan;
- c. mogen worden uitgevoerd krachtens een reeds verleende omgevingsvergunning.

4.6.3 Toelaatbaarheid

De in lid 4.6.1 genoemde omgevingsvergunning kan slechts worden verleend, indien:

- a. de werken, geen bouwwerken zijnde en/of werkzaamheden niet leiden tot een permanente aantasting van het zoet-brakgrensvlak;
- b. vooraf advies is ingewonnen bij het betrokken waterschapsbestuur.

Artikel 5 Leiding - Hoogspanning

5.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Leiding - Hoogspanning' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor:

- a. een ondergrondse hoogspanningsverbinding ten behoeve van de aansluiting op het hoogspanningsnet (exportkabel) met een maximum spanning van 110 kV;
- b. ondergrondse kabels en leidingen;
- c. bijbehorende voorzieningen.

5.2 Bouwregels

Voor het bouwen gelden de volgende regels:

- a. binnen de dubbelbestemming 'Leiding - Hoogspanning' mogen 'bouwwerken geen gebouwen zijnde' ten dienste van de genoemde bestemming worden opgericht onder de voorwaarde dat de bouwhoogte niet meer dan 3 m bedraagt.
- b. ten behoeve van de andere, voor deze gronden geldende bestemming(en) mag - met inachtneming van de voor de betrokken bestemming(en) geldende (bouw)regels - uitsluitend worden gebouwd, indien het bouwplan betrekking heeft op vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bouwwerken, waarbij de oppervlakte, voor zover gelegen op of onder peil, niet wordt uitgebreid en gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering.

5.3 Afwijken van de bouwregels

Het bevoegd gezag kan met een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 2 en toestaan dat wordt gebouwd overeenkomstig de bouwregels van de andere bestemming, mits:

- a. de veiligheid met betrekking tot de hoogspanningsverbinding niet wordt geschaad;
- b. geen kwetsbare objecten worden toegelaten;
- c. voorafgaand aan de aanvraag schriftelijk advies wordt ingewonnen bij de betrokken leidingexploitant.

5.4 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwerk zijnde, of van werkzaamheden

5.4.1 Verbod

Het is verboden op of in de in 5.1 genoemde gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken, geen bouwwerken zijnde en/of werkzaamheden uit te voeren of te laten uitvoeren:

1. het indrijven van voorwerpen in de bodem;
2. het aanleggen van wegen of paden en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen;
3. het uitvoeren van grondbewerkingen, waartoe worden gerekend afgraven, woelen, mengen, diepploegen, egaliseren, ontginnen, ophogen en aanleggen van drainage;
4. het planten van bomen en het aanbrengen van andere beplantingen die dieper wortelen of kunnen wortelen dan 30 cm.
5. het aanleggen, vergraven, verruimen of dempen van sloten, vijvers en andere wateren;
6. het permanent opslaan van goederen;
7. het aanbrengen van ondergrondse kabels en leidingen en daarmee verband houdende constructies.

5.4.2 Uitzonderingen

Het in lid 5.4.1 vervatte verbod is niet van toepassing op werken, geen bouwwerken zijnde en/of werkzaamheden welke:

1. plaatsvinden voordat de ondergrondse hoogspanningsverbinding gerealiseerd is;

2. verband houden met de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding;
3. ten tijde van het in werking treden van het plan een omgevingsvergunning is verleend;
4. reeds in uitvoering zijn op het moment van het in werking treden van het plan en in overeenstemming zijn met de op dat moment geldende toepasselijke regelgeving dan wel mogen worden uitgevoerd krachtens een reeds verleende vergunning;
5. die het normale onderhoud ten aanzien van de hoogspanningsverbinding of ten aanzien van de functies van de andere voorkomende bestemming(en) betreffen.

5.4.3 Toelaatbaarheid

De in lid 5.4.1 genoemde omgevingsvergunning kan slechts worden verleend, indien:

1. de betreffende werken en/of werkzaamheden niet strijdig zijn met de belangen en de veiligheid van de hoogspanningsverbinding. Bij die afweging wordt de diepte waarop de kabel ligt mede betrokken;
2. vooraf de leidingbeheerder gedurende drie weken in de gelegenheid is gesteld schriftelijk advies uit te brengen dan wel zoveel eerder als het advies is uitgebracht.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 6 Anti-dubbeltelregel

Grond die eenmaal in aanmerking is genomen bij het toestaan van een bouwplan waaraan uitvoering is gegeven of alsnog kan worden gegeven, blijft bij de beoordeling van latere bouwplannen buiten beschouwing.

Artikel 7 Algemene aanduidingsregels

7.1 Vrijwaringszone - windturbine

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'Vrijwaringszone - windturbine' zijn behalve de daar voorkomende bestemming(en), mede bedoeld voor:

- a. wiekoverslag van de windturbine;
- b. opstelplaatsen ten behoeve van de bouw en het onderhoud van windturbines, met dien verstande dat artikel 4.1 sub b, artikel 7.1 sub b en artikel 7.2 sub b gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 opstelplaats per windturbine met een maximale oppervlakte van 6.000 m² per opstelplaats;
- c. toegangs- en onderhoudswegen;
- d. kabels en leidingen;
- e. (overige) voorzieningen ten behoeve van het windturbinepark;
- f. bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals bermsloten, bruggen en duikers.

7.2 Overige zone - parkinfrastructuur

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'Overige zone - parkinfrastructuur' zijn behalve de daar voorkomende bestemming(en), mede bedoeld voor:

- a. toegangs- en onderhoudswegen ten behoeve van het windturbinepark, met dien verstande dat:
 - 1. de maximale breedte van een toegangs- en onderhoudsweg 5 meter is, met uitzondering van kruisingen met andere wegen en bochten;
 - 2. agrarische medegebruik van toegangs- en onderhoudswegen is toegestaan.
- b. opstelplaatsen ten behoeve van de bouw en het onderhoud van windturbines, met dien verstande dat artikel 4.1 sub b, artikel 7.1 sub b en artikel 7.2 sub b gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 opstelplaats per windturbine met een maximale oppervlakte van 6.000 m² per opstelplaats;
- c. kabels en leidingen;
- d. bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals bermsloten, bruggen en duikers.

7.3 Overige zone - batterijopslag

7.3.1 Aanduidingsregels

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'Overige zone - batterijopslag' zijn behalve de daar voorkomende bestemming(en), mede bedoeld voor:

- a. opslag van duurzame energie;
- b. toegangs- en onderhoudswegen;
- c. kabels en leidingen;
- d. (overige) voorzieningen ten behoeve van het windturbinepark;
- e. bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals bermsloten, bruggen en duikers.

7.3.2 Bouwregels

Op of in de in 7.3.1 genoemde gronden mogen uitsluitend bouwwerken worden gebouwd die noodzakelijk zijn voor de opslag van duurzame energie met in achtneming van het volgende:

- a. de bouwhoogte bedraagt maximaal 3,5 meter;
- b. het bouwen van bouwwerken ten behoeve van opslag is alleen mogelijk als bij de aanvraag omgevingsvergunning een door burgemeester en wethouders van gemeente Het Hogeland goedgekeurd landschappelijk inpassingsplan kan worden overlegd.

7.4 Geluidzone - industrie

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'Geluidzone - industrie' zijn mede bestemd voor de bescherming en instandhouding van de geluidsruimte in verband met de nabijheid van een inrichting als bedoeld in artikel 41 van de Wet geluidhinder. Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'geluidzone - industrie' mogen, in voorkomend geval in afwijking van de overige regels, geen nieuwe woningen of andere geluidgevoelige objecten worden opgericht of geluidgevoelige terreinen worden aangelegd of ingericht als bedoeld in de Wet geluidhinder, tenzij aangetoond is dat de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting vanwege industrielawaai ingevolge de Wet geluidhinder niet worden overschreden dan wel op grond van die wet een hogere waarde vanwege industrielawaai is vastgesteld, en gebouwd wordt met inachtneming van die hogere waarde.

7.5 Vrijwaringszone - oude dijken

7.5.1 Aanduidingsregels

De gronden ter plaatse van de aanduiding 'Vrijwaringszone - oude dijken' zijn behalve voor de daar voorkomende bestemming(en), mede bedoeld voor het behoud en/of herstel van de dijk en de daarmee samenhangende cultuurhistorische waarden en kenmerken.

7.5.2 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

- a. Het is verboden de in 7.5.1 genoemde gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren of te laten uitvoeren:
 1. het diepploegen, egaliseren en afschuiven van dijkgronden;
 2. het gebruik anders dan als grasland.
- b. Het onder a vervatte verbod is niet van toepassing op werken en werkzaamheden welke:
 1. het normale onderhoud, beheer en/of gebruik betreffen;
 2. reeds in uitvoering zijn op het tijdstip van het van kracht worden van dit plan;
 3. mogen worden uitgevoerd krachtens een reeds verleende omgevingsvergunning.
- c. De onder a genoemde omgevingsvergunning kan slechts worden verleend, indien:
 1. de werken en/of werkzaamheden geen belemmering vormen voor het behoud en/of herstel van de dijk en de daarmee samenhangende cultuurhistorische waarden en kenmerken;
 2. het gaat om tijdelijke werken en/of werkzaamheden ten behoeve van de realisatie van het windpark, met dien verstande dat:
 - het profiel van de dijk maximaal op twee locaties mag worden gewijzigd;
 - de dijk na realisatie van het windpark weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld.

Artikel 8 Overige regels

8.1 Verhouding met bestemmingsplannen

- a. voor zover de enkelbestemming 'Bedrijf - Nutsvoorziening', bedoeld in artikel 3 van dit plan en de enkelbestemming 'Bedrijf - Windturbinepark', bedoeld in artikel 4 van dit plan samenvallen met de bestemmingen uit de onderliggende bestemmingsplannen komen de enkelbestemmingen uit die bestemmingsplannen te vervallen;

voor zover de gebiedsaanduidingen 'Overige zone - parkinfrastructuur', 'Vrijwaringszone - windturbine', 'Overige zone - batterijopslag', 'Geluidzone - industrie' en 'Vrijwaringszone - oude dijken', als bedoeld in Artikel 7 van dit plan, samenvallen met (dubbel)bestemmingen uit onderliggende bestemmingsplannen gelden de regels in Artikel 7 als aanvulling op de regels van de bestemmingen uit onderliggende bestemmingsplannen. De onderliggende bestemmingen blijven verder van toepassing.

8.2 Bevoegdheid gemeente

- a. de gemeenteraad is na tien jaar na vaststelling van dit inpassingsplan bevoegd een bestemmingsplan vast te stellen voor de gronden waarop dit inpassingsplan betrekking heeft;
- b. in afwijking van het eerste lid kan een gemeenteraad een bestemmingsplan vaststellen onmiddellijk na vaststelling van dit inpassingsplan, indien daarbij wordt voorzien in de (dubbel)bestemmingen zoals neergelegd in dit inpassingsplan en bijbehorende planregels;
- c. in afwijking van het eerste lid kan een gemeenteraad een bestemmingsplan vaststellen onmiddellijk na vaststelling van dit inpassingsplan, indien zij hiertoe vooraf schriftelijk goedkeuring hebben gekregen van Gedeputeerde Staten.

Hoofdstuk 4 Overgangs-en slotregels

Artikel 9 Overgangsrecht

9.1 Overgangsrecht bouwwerken

- a. een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het inpassingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot:
 - 1. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
 - 2. na het tenietgaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is teniet gegaan;
- b. het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van dit lid onder a een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in dit lid onder a met maximaal 10%;
- c. dit lid onder a is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

9.2 Overgangsrecht gebruik

- a. het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het inpassingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet;
- b. het is verboden het met het inpassingsplan strijdige gebruik, bedoeld in dit lid onder a, te veranderen of te laten veranderen in een ander met dat plan strijdig gebruik, tenzij door deze verandering de afwijking naar aard en omvang wordt verkleind;
- c. indien het gebruik, bedoeld in dit lid onder a, na het tijdstip van de inwerkingtreding van het plan voor een periode langer dan een jaar wordt onderbroken, is het verboden dit gebruik daarna te hervatten of te laten hervatten;
- d. het eerste lid is niet van toepassing op het gebruik dat reeds in strijd was met het voorheen geldende inpassingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan.

Artikel 10 Slotregel

Deze regels worden aangehaald als:

“Regels van het inpassingsplan Windpark Eemshaven West”.

Bijlagen bij de regels

Bijlage 1 Handhavings-en rekenmethodiek

BIJLAGE 1: Handhavings- en rekenmethodiek

Artikel 1

Het rapport van een akoestisch onderzoek, bedoeld om te onderbouwen dat wordt voldaan aan de gestelde immissienormen in artikel 4.4.1 a van het inpassingsplan “Windpark Eemshaven West”, bevat de volgende gegevens:

- a. de naam van de opdrachtgever van het onderzoek;
- b. de naam van de instantie die het onderzoek heeft uitgevoerd;
- c. de datum van het onderzoek;
- d. de aanleiding en het doel van het onderzoek;
- e. de gegevens waarmee wordt aangetoond dat de betreffende situatie valt binnen het toepassingsbereik van de gebruikte methode;
- f. indien een andere methode dan die is opgenomen in deze regeling wordt gebruikt, wordt de noodzaak daarvan aangegeven en wordt de toegepaste methode beschreven en verantwoord
- g. indien een rekenmethode wordt toegepast, alle ingevoerde gegevens en tevens de geraadpleegde windfrequentiegegevens;
- h. een of meer kaarten of tekeningen op een zodanige schaal dat een duidelijk beeld wordt gegeven van bestaande of voorgenomen windturbines en van gevoelige gebouwen of gevoelige terreinen waarop het akoestisch onderzoek betrekking heeft;
- i. de waarneempunten;
- j. de situering, akoestisch relevante dimensies en de aard van de doorgerekende geluidsbeperkende of afschermende maatregelen, zowel op oorspronkelijk kaartmateriaal als in de vorm van de geschematiseerde computerinvoer;
- k. de situering, akoestisch relevante dimensies en de aard van de overige geluidsreflecterende en -afschermende objecten of constructies;
- l. de scheidingslijn of scheidingslijnen tussen akoestisch harde en zachte bodemvlakken, met een aanduiding van de aard van de bodem;
- m. in akoestisch gecompliceerde situaties, een grafische weergave van de bij de berekeningen gehanteerde geometrische invoergegevens;
- n. de bestaande en toekomstige geluidsbelastingen vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines van de gevel van een gevoelig object of van de grens van een gevoelig terrein voor de situatie waarin geen maatregelen zijn genomen ter vermindering van de geluidsemmissie of ter beperking van de geluidsoverdracht.

Artikel 2

1. Ten behoeve van het akoestisch onderzoek, bedoeld in artikel 1 van deze bijlage, wordt bij de bepaling van de geluidsbelasting van een windturbine of een combinatie van windturbines rekening gehouden met:
 - a. de over een kalenderjaar energetisch gemiddelde bronsterkte volgens de methode, bedoeld in hoofdstuk 3 van Bijlage 4 bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines) zoals deze gold op 29 juni 2021, en met gebruikmaking van het door het KNMI aangeleverde langjarig gemiddelde windprofiel op ashoogte, tenzij wordt aangetoond dat gegevens beschikbaar zijn die een beter beeld geven van de geluidsemmissie van de windturbine of een combinatie van windturbines;

- b. de invloed van de omgeving en de meteorologische omstandigheden op de geluidsoverdracht van de windturbine of een combinatie van windturbines naar het immissiepunt.
2. Indien de vaststelling van de geluidsbelasting vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines plaatsvindt op de gevel van een gevoelig gebouw, bevindt het immissiepunt zich op het punt van de gevel, waar de geluidsbelasting het hoogst is.
3. Indien de vaststelling van de geluidsbelasting vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines plaatsvindt op de grens van een gevoelig terrein, bevindt het immissiepunt zich op het punt van de grens waar de geluidsbelasting het hoogst is.
4. Indien de geluidsbelasting van een windturbine of een combinatie van windturbines met andere geluidsbronnen wordt berekend, wordt de rekenregel, bedoeld in hoofdstuk 4 van Bijlage 4 bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines) zoals deze gold op 29 juni 2021, toegepast.

Artikel 3

Van de methode, bedoeld in hoofdstuk 3 van Bijlage 4 bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines) zoals deze gold op 29 juni 2021, kan geheel of gedeeltelijk worden afgeweken indien aannemelijk wordt gemaakt dat de toe te passen afwijking:

- a. een belangrijke tijdsbesparing of kostenbesparing oplevert en in de betreffende situatie nagenoeg even nauwkeurig is;
- b. in de betreffende situatie belangrijk nauwkeuriger is, of
- c. voldoende nauwkeurig is en de methode, bedoeld in hoofdstuk 3 van Bijlage 4 bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines) zoals deze gold op 29 juni 2021, in de betreffende situatie niet leidt tot een voldoende representatieve geluidsbelasting.

Artikel 4

1. Indien de gegevens over het, van de windsnelheid afhankelijke, bronvermogen van een windturbine of een combinatie van windturbines niet of niet volledig beschikbaar zijn, wordt dit bepaald volgens de methode, bedoeld in hoofdstuk 2 van Bijlage 4 bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines) zoals deze gold op 29 juni 2021.
2. Indien in het kader van de handhaving wordt beoordeeld of het bronvermogen overeenkomt met de in het akoestisch onderzoek gebruikte waarden, wordt de methode, bedoeld in paragraaf 2.6 van Bijlage 4 bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines) zoals deze gold op 29 juni 2021, toegepast.

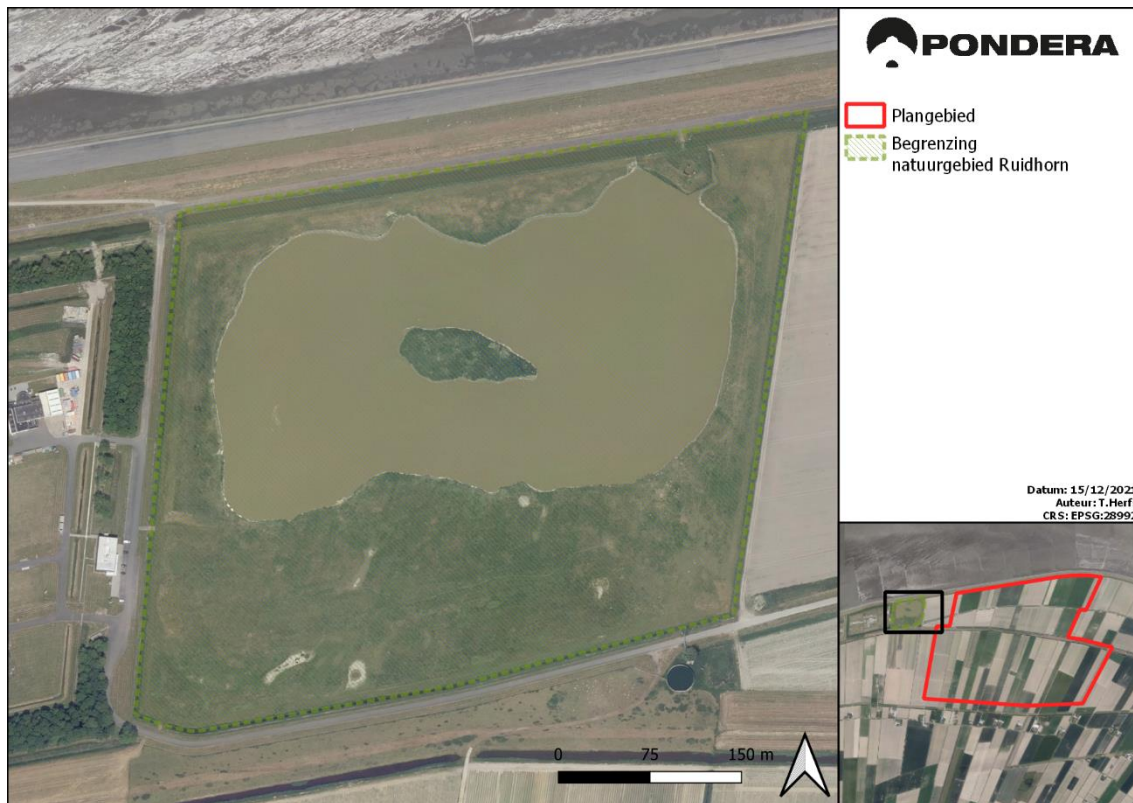
Artikel 5

De drijver(s) van de inrichting(en) registreert (registreren) de volgende gegevens:

- a. de emissieterm LE, bedoeld in onderdeel 3.4.1 van Bijlage 4 bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines) zoals deze gold op 29 juni 2021, gebaseerd op de effectieve werking gedurende het afgelopen kalenderjaar, en
- b. de voor de duur van een handhavingsmeting, als bedoeld in paragraaf 2.6 van Bijlage 4 bij de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Reken- en meetvoorschrift windturbines) zoals deze gold op 29 juni 2021, benodigde gegevens ter bepaling van de windsnelheid op ashoogte.

Bijlage 2 Begrenzing natuurgebied Ruidhorn

BIJLAGE 2: Begrenzing natuurgebied Ruidhorn



Eindnoten

1. Wet van 6 november 2008, houdende regels inzake een vergunningstelsel met betrekking tot activiteiten die van invloed zijn op de fysieke leefomgeving en inzake handhaving van regelingen op het gebied van de fysieke leefomgeving (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht)
2. Een Passende beoordeling is een beoordeling van de effecten van een activiteit op de natuurdoelstellingen van een Natura 2000-gebied.
3. Zie artikel 3.35, zesde lid van de Wet ruimtelijke ordening en artikel 14.4b van de Wet milieubeheer.
4. Besluit van 21 april 2008 tot uitvoering van de Wet ruimtelijke ordening (Besluit ruimtelijke ordening)
5. De klimaatconferentie van Parijs 2015 (officieel: 2015 United Nations Climate Change Conference), die van 30 november tot 12 december 2015 plaatsvond in Parijs leidde tot het afsluiten van het "Akkoord van Parijs", dat op 22 april 2016 in New York is ondertekend. Het klimaatverdrag is 4 november 2016 in werking getreden.
6. Dit komt overeen met een geïnstalleerd windenergievermogen van ca. 90 MW bij 3.300 vollasturen per jaar
7. Structuurvisie Windenergie op land" (SWOL), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 28 maart 2014.
8. Besluit van 22 augustus 2011, houdende algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening)
9. De gemeente Het Hogeland ontstond op 1 januari 2019 door de fusie van de gemeenten Eemsmond, Bedum, De Marne en Winsum.
10. "Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland - in relatie tot luchtvaartveiligheid", Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Informatieblad, versie 1.0, 30 september 2016. Geraadpleegd van:
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2016/11/15/aanduiding-van-windturbines-en-windparken-op-het-nederlandse-vasteland>
11. ECLI:NL:RVS:2021:1395
12. Grote kamer van het Hof van Justitie van de Europese Unie in de zaak Nevele (C-24-19). Zie:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=ecli:ECLI:EU:C:2020:503>
13. Overweging 65 uit de uitspraak ECLI:NL:RVS:2021:1395
14. Zie paragraaf 5.2 "Nota van toelichting" bij besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines), Staatsblad 2010, 729 en verwijzing naar TNO-onderzoek "Hinder door geluid van windturbines", rapport nr 2008-D-R1051/b).
15. zie ECLI:NL:RVS:2017:2316, ECLI:NL:RVS:2017:2318, ECLI:NL:RVS:2017:2333, ECLI:NL:RVS:2017:2332, ECLI:NL:RVS:2017:2331
16. RIVM-rapport 2020-0214, Gezondheidseffecten van windturbinegeluid, I. van Kamp & G.P. van den Berg
17. Environmental Noise Guidelines for the European Region, WHO, 2018
18. In tegenstelling tot andere geluidbronnen, zoals wegverkeer, railverkeer en luchtvaart; voor deze bronnen is een veel sterker bewijs gevonden voor hinder en wordt de aanbevolen maximale geluidbelasting 'sterk aanbevolen' (strong recommendation)
19. RIVM Factsheet Gezondheidseffecten van windturbinegeluid, M. Reedijk, I. van Kamp, J. Hin, juli 2021. Te raadplegen via: <https://www.rivm.nl/sites/default/files/2021-08/Factsheet-windturbines.pdf>

20. S.A. Janssen, H. Vos en A.R. Eisses, TMP-rapport, Hinder door geluid van windturbines: Dosis—effectrelaties op basis van Nederlandse en Zweedse gegevens, 2008-D-R1051/B
21. Sonoko Kuwanao, Takashi Yanob, Takayuki Kageyamac, Shinichi Sueokad and Hideki Tachibana, Social survey on wind turbine noise in Japan, Noise controle engineering Journal 62, November-December 2014.
22. TNO-rapport: Hinder door geluid van windturbines, 2008-D-R1051/B, TNO, 2008
23. Brief van de minister van VROM, 31 209, nr 135, 28-9-2010
24. Zie o.a. bijlage C van het TNO-onderzoek (2008), brief van de minister van VROM, 31 209, nr 135, 28-9-2010 en Kamerbrief Staatssecretaris van EZK, 9 juni 2021; DGKE-WO / 21119163
25. Brief van de minister van VROM, 31 209, nr 135, 28-9-2010
26. Brief van de minister van VROM, 31 209, nr 135, 28-9-2010
27. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70072ned/table?dl=5990D>
28. Activiteitenregeling milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415
29. Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM-rapport 200000001/2013.
30. Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.
31. Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk lenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.
32. "Health effects related to wind turbine sound, including low-frequency sound and infrasound", RIVM and GGD Amsterdam, 2018.
33. Peer reviewed betekent een evaluatie van wetenschappelijk of professioneel onderzoek door medewerkers binnen het desbetreffende werkveld.
34. "Health effects related to wind turbine sound: an update", oktober 2020, RIVM rapport 2020-0150. Geraadpleegd van: <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0150.pdf>
35. RIVM heeft in augustus 2020 een factsheet uitgebracht over laagfrequent geluid in zijn algemeenheid, niet specifiek voor windturbines. Ook daarbij wordt geconcludeerd dat er nog veel onbekend is over de gezondheidseffecten die kunnen optreden bij blootstelling aan laagfrequent geluid. Anders dan bij geluid in het algemeen zijn alleen hinder en mogelijk slaapverstoring gevonden als effecten van blootstelling aan laagfrequent geluid.
36. Onder toestel wordt hier verstaan: door Gedeputeerde Staten als zodanig aangewezen apparaat, dat bestemd of mede bestemd is voor het voortbrengen van geluid en een apparaat dat bij gebruik anders dan met menselijke energie geluidhinder kan veroorzaken, met uitzondering van een luchtvaartuig.
37. IPO visiedocument, Een luisterend oor voor de stilte: Nieuw perspectief voor stiltegebieden: Van beschermen en behouden naar versterken en beleven", IPO Juni 2011.
38. World Meteorological Organization, 2021; Chapter 8 Measurement of sunshine duration: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=3154
39. Pohl, J, Faul, F, & Mausfeld, R; Belästigung durch periodischen schattenwurf von Windenergieanlagen, 1999
40. Parsons Brinckerhoff, 2006; Update of UK Shadow flicker Evidence Base
41. Koppen, E, et al, 2017; International Legislation and Regulations for Wind Turbine Shadow Flicker Impact

42. <https://asa.scitation.org/doi/pdf/10.1121/1.4942403>
 43. De onderzoekers geven aan dat de gepresenteerde dosis effectrelatie is, wanneer enkel naar slagschaduw onafhankelijk van geluidbelasting wordt gekeken.
 44. In dit geval wordt de maximale theoretische slagschaduwduur bedoeld, gebaseerd op een situatie dat de zon altijd schijnt gedurende de daglichtperiode, de windturbine altijd draait en de wind vanuit een (on)gunstige richting waait.
 45. ECLI:NL:RVS:2018:616, waarin wordt gesproken van tien keer de tiphoogte als afstand waarop in beginsel geen gevolgen van enige betekenis zijn te verwachten van een windpark
 46. Deze risico's komen overeen met een kans op overlijden van 1 op 1.000.000 en 1 op 100.000 per jaar
 47. Nota Modernisering omgevingsveiligheid (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 29517, nr. 92) en oels, J.M, et al, 2018; Bewust Omgaan met Veiligheid: doelen en effectmaten in het risico- en veiligheidsbeleid, RIVM Rapport 2018-0029
 48. Risico's in perspectief – Risicovergelijking, HaskoningDHV Nederland B.V, november 2014 i.o.v. Ministerie BZK
 49. Reducing risks, HSE's decision-making process, Health and Safety Executive, 2001.
 50. https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202018/STOWA%202018-53%20windturbines_techneik.pdf
 51. RAAP, 2008
 52. <https://nos.nl/artikel/2102603-welke-oorlogsvliegers-woorden-in-uw-omgeving-nog-vermist.html>
 53. Verziltiging van landbouwgronden in Noord-Nederland in het perspectief van de effecten van klimaatsverandering; kenmerk: KvR 058/12, Acacia Water, 2012
 54. Spaarwater. Rendabel en duurzaam agrarisch watergebruik en waterbeheer in de verziltende waddenregio, Acacia Water, 2019
 55. Intergovernmental Panel on Climate Change (2012). Renewable Energy Sources and Climate Mitigation. <http://www.ipcc.ch/report/srren/>. Cambridge University Press
 56. Das Grune Emissionshaus, augustus 2003; <http://guidedtour.windpower.org/en/tour/>. N.B.: dit is een verouderde bron. De kans is groot dat moderne windturbines hun uitstoot sneller hebben terugverdiend.
 57. Besluit van 31 augustus 2012, nr. IENM/BSK-2012/30229, tot wijziging van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening: aanwijzing radarverstoringsgebieden
 58. Regeling van de Minister van Infrastructuur en Milieu, van 9 december 2011, nr. IENM/BSK-2011/161600, houdende vaststelling van algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Regeling algemene regels ruimtelijke ordening)
 59. De berekening door TNO gaat uit van fase 1 + 2, waarmee tevens is gewaarborgd dat bij realisatie van alleen fase 1 de dekkingsgraad van 90% is gewaarborgd.
 60. "Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen SVBP2012", 18 april 2012, versie 1.2 definitief (Bijlage 5 behorende bij de Regeling standaarden ruimtelijke ordening).
- Geraadpleegd via: <http://ro-standaarden.geonovum.nl/2012/SVBP/1.2/SVBP2012-v1.2.pdf>

