



718008
20 april 2018

Milieueffectrapport
Energiepark Pottendijk

BügelHajema / Energiepark
Pottendijk B.V.

Definitief



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Milieueffectrapport Energiepark Pottendijk
Soort document	Definitief
Datum	20 april 2018
Projectnummer	718008
Opdrachtgever	BügelHajema / Energiepark Pottendijk B.V.
Auteur	Florentine van der Wind, Joost Sissingh, Pondera Consult
Vrijgave	Martijn ten Klooster, Marjolein Pigge, Pondera Consult

SAMENVATTING

SI INLEIDING

De locatie Pottendijk in het buitengebied van de gemeente Emmen is in de Structuurvisie Windenergie, Emmen (vastgesteld op 28 juni 2016) door de gemeente aangewezen voor de ontwikkeling van windenergie. De opgave voor de gehele locatie is 50,5 MW. Er zijn verschillende partijen actief die op de locatie Pottendijk windturbines willen realiseren. Vooralsnog is het niet gelukt om tot één gezamenlijk plan te komen dat voldoet aan de voorwaarden van de gemeente. Vooral de maximale tiphoogte van minder dan 150 meter zorgt voor een struikelblok. Eén van de grondeigenaren in het gebied ziet echter wel kansen om binnen de voorwaarden van de gemeente, op een deel van de locatie Pottendijk, een rendabel windpark te realiseren, ook een zonnenveld maakt onderdeel uit van het voornemen (genaamd Energiepark Pottendijk).

Het voornemen betreft de realisatie en exploitatie van een windpark en zonnepark op (een deel van) de locatie Pottendijk. De ontwikkeling van Energiepark Pottendijk op deze locatie draagt bij aan het behalen van de nationale doelstelling van 6000 MW en provinciale doelstelling van 285,5 MW aan opgesteld windvermogen in 2020. Het voornemen van Energiepark Pottendijk past binnen het beleid van de gemeente Emmen. De locatie Pottendijk biedt kansen voor de koppeling van wind- en zonne-energie.

In Europees verband heeft Nederland de taakstelling om in 2020 14% van het totale energieverbruik duurzaam - hernieuwbaar - te realiseren (voor 2023 is dit 16%) en de CO₂-uitstoot met 20% te reduceren ten opzichte van 1990.¹ Windenergie speelt daarin een prominente rol en de doelstelling voor windenergie op land is de realisatie van 6.000 MW operationeel vermogen in 2020. De provincie Drenthe neemt 285,5 MW aan opgesteld vermogen van de landelijke opgave voor haar rekening. De gemeente Emmen heeft met de vaststelling van de Structuurvisie Emmen drie locaties aangewezen voor windenergie:

- Pottendijk (50,5 megawatt),
- Zwartenbergerweg (24 megawatt) en
- N34 (21 megawatt).

Voornemen

Energiepark Pottendijk B.V. beschikt over eigen grond binnen de windlocatie Pottendijk. Ook de gemeente heeft gronden binnen deze locatie. De gemeente wil medewerking verlenen aan de plaatsing van windturbines op haar gronden. Ook Motodrome, één van de lawaaisportcentra gevestigd binnen Pottendijk, wil aan het voornemen meewerken. Tezamen vormen deze gronden het gebied waar windturbines voor Energiepark Pottendijk geplaatst kunnen worden.

Het voornemen Energiepark Pottendijk bestaat uit:

- een windpark van 7 windturbines met elk een opgesteld vermogen van 4,2 MW en een maximale tiphoogte van minder dan 150 meter zodat er geen obstakelverlichting nodig is;

¹ In de Europese unie kwam in 2015 16,7% van het totale energieverbruik uit hernieuwbare bronnen, voor Nederland was dit slechts 5,8 %.

- een zonneveld van ca. 34 hectare
- alle bijbehorende civiele en elektrische voorzieningen (voor zowel het zonneveld als het windpark).

Figuur S1 geeft de turbine posities weer waarvoor vergunning wordt aangevraagd.

Figuur S1 Voornemen en locatie



Het voornemen betreft de bouw en exploitatie van een windpark en een zonneveld. Onder de bouw van het windpark en zonneveld worden naast de realisatie van de windturbines en de zonnepanelen ook alle bijbehorende voorzieningen verstaan, zoals aanpassing van bestaande wegen, aanleg van nieuwe ontsluitingswegen ten behoeve van het windpark, aanvoer van bouwmaterialen, realisatie van kraanopstelplaatsen en de installatie van de kabels. De bouw neemt een periode van ongeveer een jaar in beslag. Voor de windturbines van Energiepark Pottendijk wordt voor 16 jaar vergunning aangevraagd.² Dit is in lijn met de structuurvisie Emmen, windenergie.

Locatiekeuze

De ontwikkeling van een windpark op locatie Pottendijk past binnen het ruimtelijk beleid voor windenergie van het Rijk, provincie Drenthe en de gemeente Emmen. De locatie Pottendijk is in de gemeentelijke Structuurvisie Windenergie, Emmen (vastgesteld op 28 juni 2016) na onderzoek aangewezen als locatie voor windenergie. Pottendijk moet aan de provinciale taakstelling voor windenergie op land een bijdrage leveren van 50,5 MW. Energiepark

² Een windpark heeft na oplevering een technische levensduur van minimaal 20-25 jaar, dit kan door onderhoud en vervanging worden verlengd.

Het totaal geïnstalleerde vermogen van het windpark is afhankelijk van het te kiezen windturbintetype³ en het aantal windturbines. Met 7 turbines realiseert Energiepark Pottendijk 29,4 MW van de totale gebiedsopgave (fase I) en levert daarmee een aanzienlijke bijdrage aan de gebiedsopgave van 50,5 MW. Energiepark Pottendijk B.V. kiest voor windturbines met een maximale tiphoogte van minder dan 150 meter zodat er geen obstakelverlichting nodig is. De 'restopgave' van 21,1 MW zal in een latere fase op de overige gronden binnen de locatie Pottendijk moeten worden gerealiseerd (fase II).

In het onderhavige MER zijn daarom de milieutechnische mogelijkheden voor de invulling van de gehele locatie onderzocht, het onderzoek is dus breder dan waarvoor vergunning aangevraagd wordt.

Milieueffectrapportage

De oprichting van een windpark valt onder de m.e.r.-regelgeving, zonne-energie komt als zodanige activiteit niet voor in het Besluit m.e.r. De oprichting van een windpark is opgenomen in bijlage C en D van het besluit:

- Categorie C22.2: de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark, bestaande uit 20 windturbines of meer;
- Categorie D22.2, windparken met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer, of bestaande uit 10 windturbines of meer.

De planologische inpassing van het voornemen vindt plaats via een omgevingsvergunning met een afwijkmogelijkheid van het bestemmingsplan (Wabo, artikel 2.12, lid 1 onder a). Voor het windpark gaat het om een vergunningaanvraag voor 7 windturbines, met een gezamenlijk opgesteld vermogen van 29,4 MW. Dit is boven de drempelwaarde voor categorie D22.2. Er is dus sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht.⁴ Dit houdt in dat het bevoegd gezag moet beoordelen of het doorlopen van een project-m.e.r. noodzakelijk is. In de Structuurvisie Windenergie, Emmen is voorgeschreven dat voor de ontwikkeling van de aangewezen locaties voor windenergie een projectMER dient te worden opgesteld. Daarom wordt de stap van milieubeoordeling over geslagen en is direct een projectMER opgesteld. Daarmee krijgt het milieu een volwaardige plek in de besluitvorming over de invulling van het energiepark.

Bevoegd gezag en initiatiefnemer

Deze m.e.r.-procedure is een gezamenlijke inspanning van de initiatiefnemer en de gemeente Emmen.

Energiepark Pottendijk B.V. is de initiatiefnemer van het windpark en zonneveld op een deel van de windlocatie Pottendijk in de gemeente Emmen. De initiatiefnemer stelt het MER op en is verantwoordelijk voor het aanvragen van de benodigde vergunningen. Energiepark Pottendijk B.V. bestaat uit een agrariër met gronden binnen de zoeklocatie Pottendijk. Ook andere partijen hebben aangegeven gronden voor het Energiepark beschikbaar te stellen (Motodrome en gemeente Emmen⁵).

³ Met turbinetype wordt bedoeld de combinatie van merk, model en ashoogte

⁴ Er wordt geen plan vastgesteld, er is dus geen sprake van een plan-m.e.r.-plicht.

⁵ Emmen heeft grondeigendom, via opstalovereenkomst kunnen windturbines geplaatst, de gemeente is geen initiatiefnemer.

De Elektriciteitswet 1998 bepaalt dat de provincie als bevoegd gezag optreedt voor windparken tussen de 5 en de 100 MW. De provincie Drenthe heeft haar bevoegdheid tot het coördineren en verlenen van de omgevingsvergunning voor de bouw van windparken aan de gemeente Emmen overgeheveld.⁶ De provincie maakt dus geen gebruik van deze bevoegdheid.

Met het college van B&W als bevoegd gezag, voert de gemeente de regie over de vergunningprocedure. Deze rol is wettelijk vastgelegd. De gemeente moet ervoor zorgen dat in de vergunningprocedure alle belangen worden betrokken en moet een waarborg bieden dat alle bewoners en belanghebbenden in de vergunningprocedure kunnen participeren. Daarnaast beslist het college over de omgevingsvergunning. De raad heeft daarbij een toetsende rol en moet een Verklaring van geen bedenkingen (vvgb) afgeven.

Naast de omgevingsvergunning voor de windturbines zijn ook nog andere vergunningen of ontheffingen nodig. Dit betreft onder meer vergunningen op basis van de Wet natuurbescherming (Wnb) en mogelijk watervergunningen. Het bevoegd gezag voor de Wnb is Gedeputeerde Staten van de provincie Drenthe. Voor de watervergunning is dit het Waterschap Hunze en Aa's.

SII BELEIDSKADER

Beleid en wet- en regelgeving voor energie, ruimtelijke ordening en milieu vormen het kader waarbinnen dit MER is opgesteld.

Duurzame energie

Nut en noodzaak voor windenergie volgen onder meer uit de Europese doelstellingen. Het Europese doel voor 2020 is om 20% van het totale energieverbruik duurzaam te realiseren, en dat in 2030 te hebben verhoogd tot 27%. Het gaat ook om minder afhankelijkheid van ingevoerde fossiele brandstoffen, een EU-economie die zuiniger omspringt met energie en grondstoffen (en dus minder CO₂ uitstoot) en meer investeringen in de Europese economie om nieuwe bedrijfstakken, technologieën en werkgelegenheid te stimuleren

Als doelstelling wordt uitgegaan van een gerealiseerd vermogen van 6.000 MW windenergie op land in 2020. De afspraak over het realiseren van ten minste 6.000 MW in 2020 is ook vastgelegd in het op 6 september 2013 door ruim 40 partijen ondertekende Nationaal Energieakkoord. In bestuurlijke afspraken tussen het Rijk en het IPO is vastgelegd welk aandeel elke provincie neemt in het totaal van de 6.000 MW. De provincie Drenthe heeft zich hierbij gecommitteerd aan de realisatie van 285,5 MW windenergie in 2020.

Om de doelstelling voor windenergie verder gestalte te geven heeft de gemeente Emmen een structuurvisie windenergie opgesteld. Hierin zijn drie locaties aangewezen voor windenergie, met een gezamenlijk potentieel van 95,5 MW aan opgesteld windvermogen:

- Pottendijk (50,5 megawatt),
- Zwartenbergerweg (24 megawatt) en
- N34 (21 megawatt).

⁶ Besluit GS, brief d.d. 8 september 2016, kenmerk 36/3.5/2016003868

Het voornemen Energiepark Pottendijk beslaat een deel van de aangewen windlocatie Pottendijk. Energiepark Pottendijk kan met 7 turbines 29,4MW opgesteld vermogen realiseren; dit is 58% van de gebiedsopgave voor Pottendijk.

Zonne-energie

Met de structuurvisie zonneakkers heeft de gemeente Emmen beleid geformuleerd om de ontwikkeling van grondgebonden zonnepanelen, zgn. zonneakkers, te kunnen faciliteren ter ondersteuning van de doelstelling om de gemeente Emmen in 2050 CO₂ neutraal te laten zijn. Deze structuurvisie (vastgesteld door de raad d.d. 17 dec 2015) vormt het ruimtelijk kader voor de ontwikkeling van zonneakkers in gemeente Emmen.

De locatie voor Energiepark Pottendijk is op de visiekaart behorend bij de structuurvisie niet aangeduid als beschikbaar voor zonneakkers. Het huidige gebruik is akkerbouw (mais, aardappelen). Binnen locatie Pottendijk bevindt zich een groot agrarisch perceel van de initiatiefnemer van Energiepark Pottendijk dat vrijwel geheel omwald is of omwald gaat worden. Op dit agrarisch perceel is volgens het bestemmingsplan tevens (gedeeltelijk) parkeren toegestaan. Vanwege de specifieke omwalde situatie levert de aanleg van een zonneakker geen visuele hinder op voor de omgeving. Verder kan het zonnepark in combinatie met het windpark zorgen voor optimalisatie van de aanleg danwel benutting van de infrastructuur van het elektriciteitsnet.

Kader S1 Vormen van duurzame energie

De keuze voor windenergie en andere vormen van duurzame energie is geen keuze tussen verschillende vormen. Om de doelstelling met betrekking tot duurzame energie van 2020 en 2023 te halen zijn alle vormen van duurzame energie nodig (onder andere zonne-energie en windenergie). Deze sluiten elkaar niet uit, ze zijn allemaal nodig om de doelstelling te behalen. Zonne-energie kost op dit moment meer ruimte, vergt een grotere investering en heeft een hogere kostprijs per kWh in vergelijking met windenergie op land. Innovatieve vormen van het opwekken van duurzame energie, zoals getijdenenergie en blue-energy (energie uit het verschil tussen zoet en zout water) zijn nog nergens in Nederland op een grootschalige wijze succesvol toegepast. Dit zijn dan ook geen reële alternatieven voor het opwekken van duurzame energie zoals dat nu met windenergie mogelijk is.

De realisatie van windenergie is interessant vanuit het oogpunt:

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

SIII ALTERNATIEVEN

Inleiding

Een milieueffectrapportage is een onderzoek naar de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit. Dat gebeurt aan de hand van alternatieven. Alternatieven zijn de mogelijke manieren waarop een activiteit kan worden gerealiseerd. Daarom zijn voor de inrichting van locatie Pottendijk in dit MER verschillende alternatieven onderzocht. Van belang is dat deze alternatieven van elkaar verschillen (onderscheidend zijn).

Het onderzoeken van alternatieven met meer turbines en/of turbines met andere afmetingen betekent niet dat deze alternatieven ook uitgevoerd gaan worden. Het MER beschrijft de milieueffecten van verschillende alternatieven. Maar gaat niet in op de aanvaardbaarheid van milieueffecten en gaat niet over de uiteindelijke keuze, dat is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. Bij de keuze voor het voornemen spelen naast milieuargumenten ook andere belangen een rol (zoals draagvlak of bestuurlijke afspraken). Het is de taak van het bevoegd gezag om deze afweging te maken. Het bevoegd gezag is ook niet verplicht om het alternatief te kiezen dat op milieuaspecten het 'beste' in het MER scoort.

Alternatieven

Voor de alternatieven is gevarieerd met:

- de tussenafstand (op basis van de rotordiameter);
- de afmetingen van de turbine (op basis van ashoogte);
- opstellingsprincipe (zwerm versus dubbele lijnopstelling).

In de notitie reikwijdte en detailniveau was aangegeven dat er in het MER geen turbines met een tiphoogte van meer dan 150 meter zouden worden onderzocht. Omdat in de zienswijzen op de notitie reikwijdte verzocht werd om ook hogere turbines te beschouwen is ervoor gekozen om toch alternatieven op te nemen die hoger zijn dan 150 meter.

Tabel S2 geeft een overzicht van de alternatieven, onder deze tabel zijn de alternatieven toegelicht. Kaarten van de alternatieven op een groter formaat zijn te vinden in bijlage 9 van dit MER.

Tabel S2 Overzicht kenmerken alternatieven

Alternatief	Aantal turbines	Tussenafstand	Afmetingen (meter)			Opmerking / ontwerpprincipes
			As	Rotor-diameter	Tip-hoogte	
1A	12	3D*	85	130	150	Voornemen zoals voorgelegd aan gemeente in januari 2018
1B	17	Verder gelijk aan 1A				Maximale invulling, op basis van alternatief 1A
2	12	4D	85	130	150	Dubbele lijnopstelling
3A	14	3D/4D	85	130	150	Verminderen zog-effecten
3B	Posities gelijk aan 3A		120	130	185	Idem 3A, maar hogere ashoogte

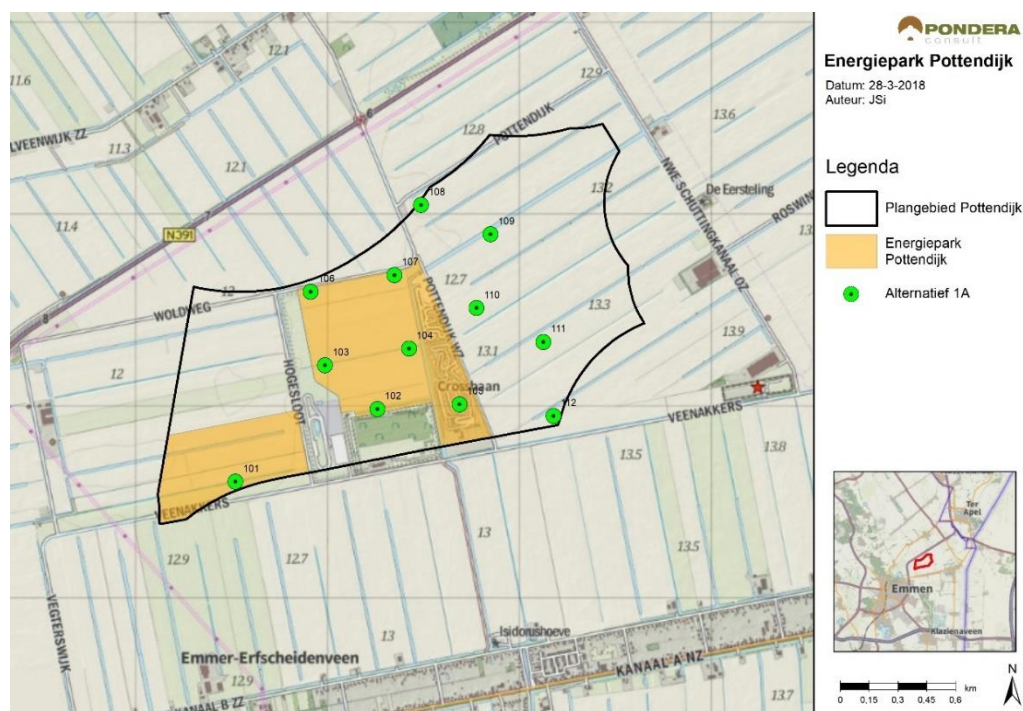
Alternatief	Aantal turbines	Tussenafstand	Afmetingen (meter)			Opmerking / ontwerpprincipes
			As	Rotor-diameter	Tip-hoogte	
4A	15	4D	85	130	150	Maximalisatie tussenafstanden
4B	Posities gelijk aan 4A		120	130	185	Idem 4A, maar hogere ashoogte

*op enkele punten is de tussenafstand minder dan 3D (390 meter)

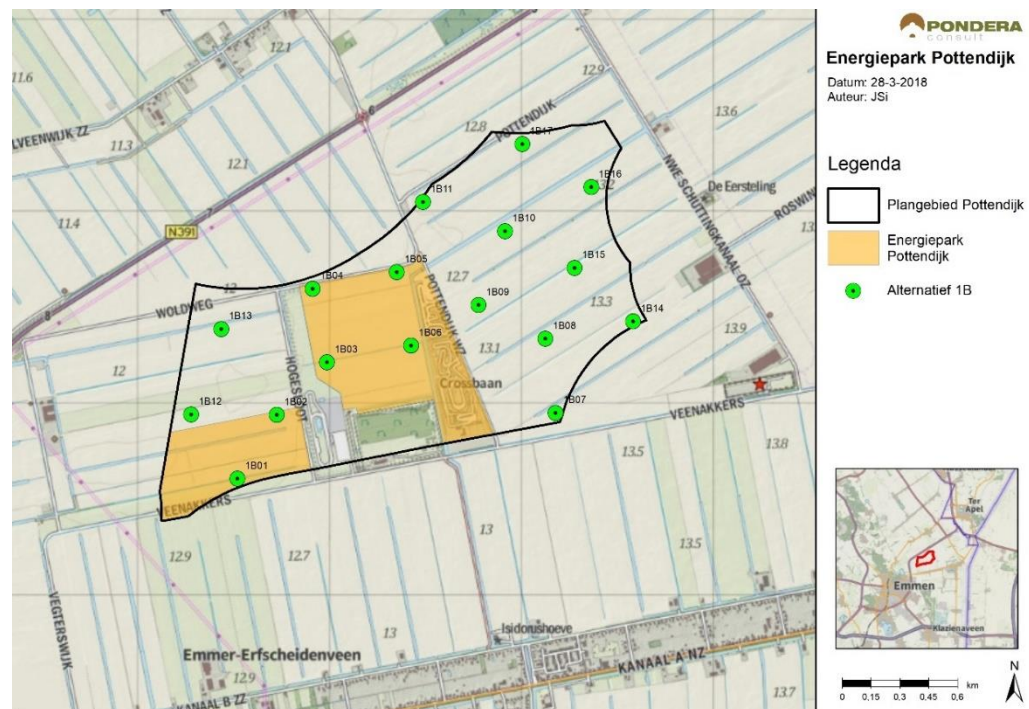
Alternatief 1

Alternatief 1A is het voornemen zoals dit door Energiepark Pottendijk B.V. in januari 2018 aan de gemeente Emmen is voorgelegd, alternatief 1B is een variant hierop. Alternatief 1B borduurt voort op de posities van alternatief 1A, en laat zien wat er gebeurt wanneer er turbines van dezelfde afmetingen maar met een lager opgesteld vermogen (3MW) worden toegepast. Er zijn dan in totaal 17 turbines nodig om de opgave van 50,5MW te realiseren. Ook zijn twee posities uit alternatief 1A vanwege verwachte knelpunten ten aanzien van veiligheid niet in deze variant opgenomen.

Figuur S2 Alternatief 1A



Figuur S3 Alternatief 1B

*Alternatief 2*

In alternatief 2 is gezocht naar een geordende opstelling van turbines van minimaal 12 turbines. Het plangebied biedt ruimte voor een dubbele lijnopstelling (zie Figuur 4.8), waarbij wordt opgemerkt dat het niet mogelijk was om de lijnen 100% parallel te laten lopen en identieke tussenafstanden toe te passen. Dit alternatief wordt alleen onderzocht op basis van windturbines met een ashoogte van 85 meter en een rotordiameter van 130 meter. Uitgevoerd met windturbines van 4.2 MW wordt de gebiedsopgave gehaald. Van de 12 posities staan er 6 op gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken, 6 posities behoren daar niet toe.

Figuur S4 Alternatief 2

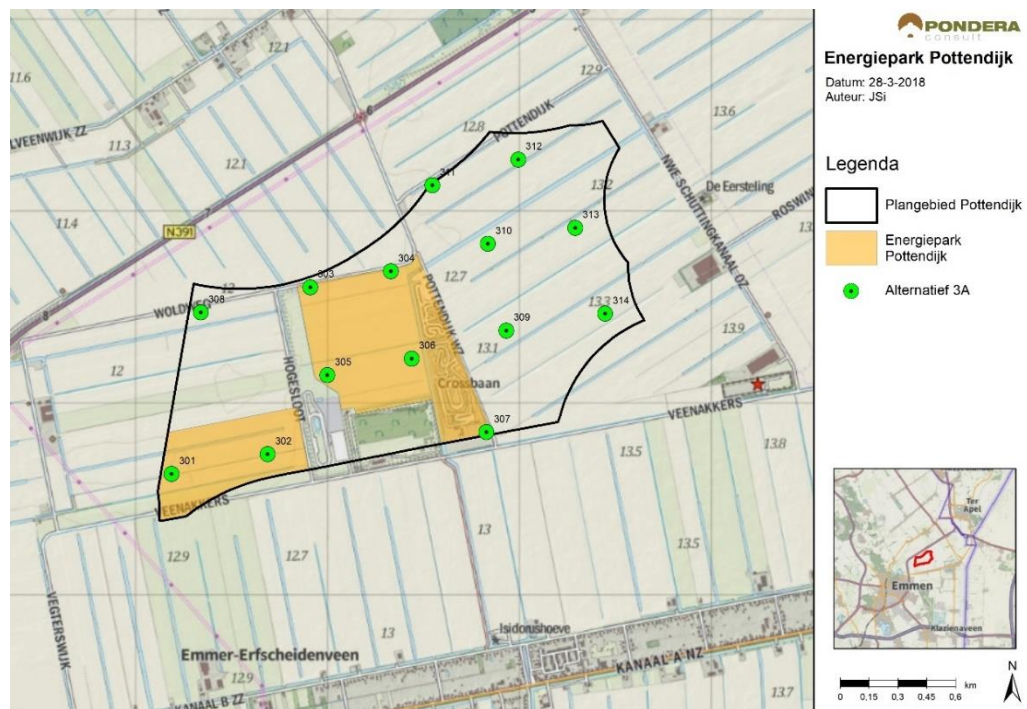


Alternatief 3

Windturbines kunnen elkaar onderling beïnvloeden (parkeffecten, of zog-effecten). Dit kan leiden tot een afname van de elektriciteitsopbrengst maar ook tot versnelde slijtage, extra onderhoud of verkorten van de levensduur. De mate waarin dit optreedt is mede afhankelijk van de afstand tussen de turbines, maar ook van de meest voorkomende windrichting. Deze onderlinge beïnvloeding kan worden verminderd door de tussenafstand te vergroten. Dit wordt in alternatief 3 onderzocht. Tegelijkertijd is daarbij gestreefd naar een zo groot mogelijke afstand tot woningen, het plangebied is dus niet volledig benut. Energiepark Pottendijk is voornemens turbines van 4.2MW te realiseren. Voor de posities waar Energiepark Pottendijk niet over beschikt kan worden gekozen voor turbines met een lager opgesteld vermogen. Dit alternatief houdt er rekening mee dat voor de posities die niet bij het Energiepark behoren voor een turbine met een lager opgesteld vermogen wordt gekozen en bevat daarom 14 posities. Zeven posities staan op de gronden waar Energiepark Pottendijk over kan beschikken, daarmee zou dus 29,4 MW (7x4.2MW) gerealiseerd kunnen worden. Met de overige posities moet dan nog 21,1 MW gerealiseerd worden.

Voor alternatief 3 zijn twee varianten onderzocht, deze verschillen alleen waar het gaat om de ashoogte (en daarmee tiphoogte) van de turbines. Voor alternatief 3A is uitgegaan van een ashoogte van 85 meter, voor alternatief 3B is dit 120 meter.

Figuur S5 Alternatief 3A, de posities van alternatief 3B zijn identiek



Alternatief 4

In alternatief 4 is, net als in alternatief 3, gezocht naar een opstelling met minder zog-effecten. Hierbij is de volledige locatie Pottendijk benut (zie Figuur 4.10). Alternatief 4 bestaat uit 15 posities; 6 daarvan staan op gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken. Voor de overige 9 posities is dit niet het geval. Uitgaande van een 4.2 MW turbine voor Energiepark Pottendijk en minimaal 3MW turbines voor de overige posities, betekent dit dat dit alternatief één 'reserve'-positie bevat. Indien uit de effectbeoordeling en / of productieberekening volgt dat er een positie niet uitvoerbaar is of minder rendabel⁷ is, dan biedt dit alternatief ruimte om een positie te laten vervallen.

De posities van alternatief 4A en alternatief 4B zijn identiek, het verschil is gelegen in de ashoogte. Alternatief 4A gaat uit van een ashoogte van 85 meter, voor alternatief 4B is dit 120 meter.

⁷ Bijvoorbeeld de 4 posities aan de westkant van het plangebied staan in een gebied waar vanwege helikopter verkeer een stilstandregeling van kracht is. Dit heeft gevolgen voor de elektriciteitsproductie.

Figuur S6 Alternatief 4A, de posities van alternatief 4B zijn identiek



Referentiesituatie

De beoordeling van de effecten van de verschillende varianten vindt plaats ten opzichte van een referentiesituatie. Deze bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie bestaat uit een toekomst waarin het windpark niet wordt gerealiseerd. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen waarover al een besluit is genomen.

Huidige situatie

De percelen van Energiepark Pottendijk BV liggen centraal in het voor windenergie aangewezen locatie Pottendijk en zijn omzoomd door de terreinen van Motorsportvereniging Motodrome Emmen, Speedway Emmen, Schietsportcentrum Emmen, kartcircuit Pottendijk en Test Track Thedinga. Hiervoor bevat het bestemmingsplan een geluidzone (industrie). De gehele windlocatie Pottendijk ligt binnen deze geluidzone.

Rondom het geluidsportcentrum is een aarden wal aangelegd om geluidsoverlast naar de omgeving te beperken. Hierdoor is het perceel vanaf de openbare weg voor een groot deel aan het zicht onttrokken. Vanwege het lawaaisportcentrum is in het bestemmingsplan de aanduiding Geluid – industrie opgenomen. Het gehele plangebied van Energiepark Pottendijk valt binnen deze geluidszone.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkelingen in het gebied zijn:

- De omzetting van de N391 van 80 km naar 100 km per uur weg (reeds in werking);
- Herziening Luchthavenbesluit voor Heli Holland Emmer Compascuum (in procedure);
- Realisatie zonnepark voor e-circuit.

Het luchthavenbesluit Heli Holland zal in 2018 nog worden herzien. Op 27 maart 2018 is de ontwerp-herziening luchthavenbesluit Heli Holland 2018 vastgesteld. Wat betreft de eventuele wijzigingen in de hoogtebeperkingen zijn er geen aanvullende consequenties voor het Energiepark Pottendijk.

E-Circuit Emmen B.V. Test Track Thedinga B.V. (afgekort TTT) is gelegen in het geluidscentrum Pottendijk. Dit testcircuit met gronden is in 2016 verkocht aan Zonneperceel B.V. Het TTT heeft na de verkoop een nieuwe naam gekregen; het E-Circuit Emmen B.V. Op 15 januari 2018 is voor de bouw van het zonnepark een omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan verleend. Het beoogde zonnepark beslaat ongeveer 4 hectare op het terrein en op de geluidswal (zuidelijk en westelijk) van het E-Circuit.

S III WERKWIJZE EN BEOORDELINGSKADER

Effecten ontstaan door de het uitvoeren van de werkzaamheden, door het ruimtegebruik en door het in gebruik zijn van de windturbines. Dit MER onderzoekt deze effecten tijdens de aanleg, de exploitatie (gebruik, onderhoud, reparaties) en verwijdering van het windpark. De effecten tijdens de aanleg en verwijdering zijn veelal klein en tijdelijk van aard. Dit MER richt zich dan ook vooral op de beoordelen van de effecten tijdens de exploitatie. Voor zover relevant, zijn ook de effecten tijdens de aanlegfase beschreven.

In dit MER is op basis van regelgeving en beleid een beoordelingskader ontwikkeld waarmee de effecten van de alternatieven beoordeeld zijn. De effecten zijn per milieuaspect beschreven aan de hand van beoordelingscriteria. Tabel S3 geeft per milieuaspect welke criteria zijn gebruikt en de wijze waarop de effecten zijn beschreven en beoordeeld (kwantitatief en/of kwalitatief).

Tabel S3 Beoordelingsaspecten en –criteria MER Energiepark Pottendijk

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Geluid	Aantal geluidgevoelige objecten binnen de L_{den} 47 dB en tussen de L_{den} 47 dB en L_{den} 42 dB contour Aantal gehinderden Cumulatie van geluid van de windturbines met andere geluidsbronnen	Kwantitatief en kwalitatief
Slagschaduw	Het aantal woningen binnen drie Slagschaduwduurcontouren (0, 6 en 16 uur)	Kwantitatief
Flora en fauna	Effecten op beschermde gebieden (Natura 2000, NNN) Effecten op beschermde soorten (vogels, vleermuizen, habitattypen)	Kwalitatief en kwantitatief
Cultuurhistorie en Archeologie	Beïnvloeding cultuurhistorische waarden Aantasting archeologische waarden	Kwalitatief
Landschap	Invloed op de landschappelijke structuur; Herkenbaarheid van de opstelling; Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen; Invloed op de rust (visueel);	Kwalitatief

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
	Invloed op de openheid; Zichtbaarheid.	
Waterhuishouding	Grondwater Oppervlaktewater Hemelwaterafvoer	Kwalitatief
Bodem	Bodemkwaliteit	Kwalitatief
Veiligheid	Bebouwing (inclusief terreinen en gebouwen voor recreatie) Wegen Industrie en risicovolle inrichtingen Dijklichamen en waterkeringen Transport buisleidingen Hoogspanningsnetwerken	Kwantitatief (aantal objecten binnen de veiligheidscontour)
Ruimtegebruik	Landbouw en recreatie Straalpaden Vliegverkeer	Kwalitatief en kwantitatief
Elektriciteits-opbrengst	Elektriciteitsopbrengst CO ₂ -emissiereductie SO ₂ -emissiereductie NO _x -emissiereductie	Kwantitatief, in kWh/jaar en ton/jaar

De effectbeoordeling is kwalitatief en kwantitatief: waar mogelijk en zinvol wordt het met cijfers onderbouwd. Indien het niet mogelijk of zinvol is om de effecten te kwantificeren, is de beschrijving kwalitatief.

Gezondheid

De effecten op mensen komen aan bod door onderzoek te doen naar geluid, slagschaduw beneden en boven de wettelijke norm en naar landschap. Het aspect gezondheid is daarom ook niet apart beoordeeld.⁸ Bijlage 7 gaat in op de huidige kennis over dit onderwerp.

Schaal voor effectbeoordeling

Om de effecten van de inrichtingsalternatieven per aspect te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - schaal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal gebruikt, zoals weergegeven in Tabel S4. De beoordeling wordt gemotiveerd.

Tabel S4 Beoordelingsschaal MER Energiepark Pottendijk

Score		Oordeel ten opzicht van de referentiesituatie
--	Negatief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0	Neutraal	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
+	Licht positief	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering

⁸ De beschikbare resultaten laten geen definitieve conclusies toe waar het gaat om de gevolgen van windturbinegeluid op slaap. Ook voor andere directe gezondheidseffecten op de gezondheid is geen bewijs. Dit blijkt uit literatuuronderzoek van het RIVM. Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden. GGD informatieblad medische milieukunde, update 2013. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) RIVM rapport 2000000001/2013.

++	Positief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare positieve verandering
----	----------	--

SIV EFFECTBESCHRIJVING EN VERGELIJKING

Effectbeschrijving

In Tabel S5 zijn de milieugevolgen samengevat. Voor de vergelijking van de inrichtingsalternatieven voor het windpark zijn vooral de aspecten waarvoor de milieueffecten verschillend zijn relevant (de gevolgen voor de overige aspecten zijn immers ongeveer gelijk). Na de tabel zijn de effecten kort samengevat.

Tabel S5 Samenvatting beoordeling alternatieven (zonder mitigatie)

Aspect	Criterium	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Geluid	Aantal woningen met geluidbelasting $L_{den} > 47$ dB	0	0	0	0	0	0	0
	Aantal woningen met geluidbelasting $42 < L_{den} \leq 47$ dB	-	-	-	-	-	-	-
	Aantal woningen met geluidbelasting $37 < L_{den} \leq 42$ dB	-	-	-	-	--	-	--
	Aantal Gehinderden	-	-	-	-	--	-	--
	Cumulatieve geluidbelasting	-	--	-	-	--	--	--
Slagschaduw	Het aantal woningen binnen drie slagschaduwduurcontouren (0, 6 en 16 uur	--	--	-	--	--	--	--
Natuur	<i>Gebiedsbescherming</i>							
	Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0
	NNN	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Soortenbescherming</i>							
	Vogels	0	0	0	0	0	0	0
	Vleermuizen	-	-	-	-	-	-	-
	Overige soorten	-	-	0	0	0	0	0
Landschap	Aansluiting op landschappelijk structuur	0	0	+	0/+	0/+	0	0
	Invloed op openheid	-/0	--	-/0	-	--/-	-	--/-
	Herkenbaarheid van opstelling	-/0	0/+	++	0	0	0	0
	Interferentie	0	0	0	0	0	0	0
	Invloed op visuele rust	-	--/-	-	-	-	--/-	--/-
	Zichtbaarheid	-	-	-	-	--/-	-	--/-
	Obstakelverlichting	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden	-	-	-	-	-	-	-

Water en bodem	Grondwater	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewater	-	0	0	0	0	0	0
	Hemelwaterafvoer	-	-	-	-	-	-	-
	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Veiligheid	Kwetsbare objecten*	0	0	0	0	0	0	0
	Beperkt kwetsbare objecten	-	0	0	-	-	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0	0	0	0	0	0
	Industrie en risicovolle inrichtingen	0	0	0	0	0	0	0
	Transport buisleidingen	0	0	0	0	0	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0
	Hoogspanningsnetwerken	0	0	0	0	0	0	0
Ruimtegebruik	Landbouw en recreatie	--	-	-	-	-	-	-
	Straalpaden	--	--	-	--	--	-	0
	Vliegverkeer	-	-	-	-	-	-	-
Elektriciteit en vermeden emissies	Energie-opbrengst in MWh/jaar met maatregelen	+	++	+	+	++	+	++
	CO ₂ -emissie-reductie in ton per jaar	+	++	+	+	++	+	++
	SO ₂ -emissie-reductie in ton per jaar	+	++	+	+	++	+	++
	NO _x -emissie-reductie in ton per jaar	+	++	+	+	++	+	++

*ervan uitgaande dat de gebouwen binnen de PR 10⁻⁶ contour als niet-kwetsbare objecten beschouwd kunnen worden

Vergelijking alternatieven

De effectbeoordeling en vergelijking van de alternatieven laat zien dat:

- De locatie Pottendijk mogelijkheden biedt voor de realisatie van 50,5 MW opgesteld windvermogen (met 12 – 17 turbines) en dat hiervoor – ook bij een gefaseerde ontwikkeling – verschillende inrichtingsmogelijkheden bestaan. De effectbeschrijving laat zien dat het plangebied mogelijkheden biedt voor een van 12 tot 17 windturbines;
- Voor alle alternatieven zonder mitigerende maatregelen aan de wettelijke norm voor geluid wordt voldaan. Voor slagschaduw kan met zeer beperkte mitigerende maatregelen aan de norm worden voldaan;
- Alternatief 1A op basis van veiligheid als niet uitvoerbaar wordt beschouwd. Voor andere alternatieven zijn eventuele knelpunten met een beperkte verschuiving van positie(s) of beperkte herinrichting van ondergelegen terreinen⁹ oplosbaar;
- Alternatief 2, de dubbele lijnopstelling, scoort op landschap, beter dan de overige alternatieven. Dit komt vooral door de herkenbaarheid van de opstelling. Dit alternatief laat ook het minste aantal (potentieel) geluidgehinderden en woningen met slagschaduw zien. Dit is slechts ten dele te verklaren door het lagere aantal windturbines (alternatief 1A heeft

⁹ Het gehele gebied van geluidsportcentrum Pottendijk heeft de bestemming sport-geluidsportcentrum.

immers ook maar 12 posities, maar wel een hoger aantal potentieel gehinderden en meer woningen met slagschaduw);

- Het vergroten van de ashoogte leidt duidelijk tot de productie van meer elektriciteit, maar daar staat tegenover dat er in potentie meer hinder door geluid en slagschaduw optreedt;

Verschillen tussen alternatieven zijn klein en niet altijd onderscheidend. Op basis van milieueffecten verdienen alternatief 2A en 3A de voorkeur. Alternatief 2 scoort op veel milieuaspecten het beste. Dit kan deels verklaard worden door het aantal windturbines. Met uitzondering van alternatief 1A bevatten de overige alternatieven immers meer posities. Maar Alternatief 1A scoort met een vergelijkbaar aantal turbines op een aantal aspecten wat negatiever dan alternatief 2. Waar het gaat om de elektriciteitsopbrengst laat alternatief 2 duidelijk een minder resultaat zien.

In vergelijking met andere windparken ligt het aantal (potentieel) geluidgehinderden en het aantal woningen dat slagschaduw ontvangt door de ontwikkeling van een windpark op de locatie Pottendijk laag. Vooral alternatief 2 laat lage aantallen zien (6 geluidgehinderden en 14 woningen met slagschaduw). De twee alternatieven met de hogere ashoogte (alternatieven 3B en 4B) zorgen met 37 en 45 geluidhinderden duidelijk voor meer hinder dan de andere alternatieven (6 tot en met 22 geluidgehinderden). Voor slagschaduw is het verschil met een hogere ashoogte minder prominent. Alternatief 2 scoort daar het beste, de overige alternatieven zijn met 36 – 48 woningen weinig onderscheidend.

Voor landschap scoort alternatief 2 van alle alternatieven het meest positief en dan vooral op de criteria aansluiting op de landschappelijke structuur en herkenbaarheid van de opstelling. Alternatief 4B scoort het negatiefst en dan met name op de criteria openheid, visuele rust en zichtbaarheid. Het criterium interferentie werkt niet onderscheidend tussen de alternatieven en is alleen op het hoogste schaalniveau aan de orde, zij het in geringe mate.

Voor natuur zijn de alternatieven weinig onderscheidend. Voor alle alternatieven treden slachtoffers onder vogels en vleermuizen op. Er is geen sprake van significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Bargerveen en andere Natura 2000-gebieden. Dit geldt zowel voor de aanlegfase, de gebruiksfase, afzonderlijk en in cumulatie met andere projecten. Ook zijn er geen effecten op het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Waar het gaat om beschermde soorten is in alternatieven 1A en 1B vanwege posities in of direct langs watergangen er een potentieel effect op veld- en waterspitsmuis, poelkikker en grote modderkruiper.

Door de aanwezigheid van lawaaisportcentrum Pottendijk, waar verschillende lawaaisporten worden beoefend, is veiligheid een aandachtspunt. Alleen voor alternatieven 1B en 4A zijn er geen knelpunten ten aanzien van veiligheid, voor de andere alternatieven zijn er verschillende knelpunten. Oplossingen hiervoor zijn het laten vervallen van posities, het verschuiven van posities en/ of een herinrichting van het betreffende terrein. Het laten vervallen van posities is niet als een reële oplossing beschouwd. De ruimte om turbineposities te verschuiven is vanwege belemmeringen en de benodigde afstand tussen turbines beperkt. Voor alternatief 1A zijn de knelpunten niet oplosbaar, voor de overige alternatieven zijn knelpunten wel oplosbaar. Alternatief 1A wordt hierdoor als niet uitvoerbaar beschouwd. Relevant hierbij is of het bevoegde gezag de gebouwen gelegen op het terrein van Motodrome binnen de PR10⁻⁶

contour van een turbines, als kwetsbaar dan wel als beperkt kwetsbaar ziet. Indien deze gebouwen, waaronder het clubhuis, wel als kwetsbaar object moet worden beschouwd dan zijn voor alternatief 3A en 3B verdergaande maatregelen nodig om de turbine op het terrein van Motodrome mogelijk te maken.

Windenergie heeft een zeer beperkt ruimtebeslag en is daarom in het algemeen ook goed te combineren met andere vormen gebruiksfuncties. Dit geldt ook voor het agrarisch gebruik van de locatie. Door het plangebied lopen straalpaden. Bij alternatief 1A, 1B, 3A en 3B staan er windturbines binnen 6 meter van een straalpad. Voor alternatieven 2 en 4A is dit niet het geval maar staan turbines wel binnen een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone. Alleen alternatief 4B heeft geen effect op de werking van de straalpaden in het plangebied. Vanwege de nabijheid van een helikopterhaven geldt binnen een deel van het gebied een stilstandregeling. Binnen deze zone (de separatiezone) moeten mogelijk tijdens beperkte tijden en alleen tijdens zeer specifieke weersomstandigheden de turbines (kortdurend) worden stilgezet. Hiermee worden mogelijke effecten van windturbines op de helikopter haven voorkomen. Alle alternatieven bevatten posities in de zone waarvoor deze regeling geldt.

Voor de aspecten cultuurhistorie en archeologie en bodem en water treden geen of slechts beperkte effecten die met mitigerende maatregelen goed te beperken zijn. Voor archeologie wordt in het kader van vergunningverlening nader onderzoek verricht voor de posities binnen het gebied met een dubbelbestemming voor archeologie.

Alternatief 1A en 2 leveren de minste elektriciteit. Door de relatief korte tussenafstanden en de plaatsing van de windturbines ten opzichte van elkaar in relatie tot de windrichting is in deze alternatieven de onderlinge beïnvloeding groot. Vooral de oriëntatie van de dubbele lijnopstelling ten opzichte van de meest voorkomende windrichting is ongunstig. Vanwege de vorm van het plangebied en aanwezige belemmeringen is een andere oriëntatie van de dubbele lijnopstelling is binnen de voorwaarden van de structuurvisie en een reel minimum aantal benodigde posities¹⁰ om de gebiedsopgave te realiseren, niet mogelijk. Het verschil in opbrengst tussen 3A en 3B en tussen 4A en 4B laat het effect van het verhogen van de ashoogte zien; dit levert een aanzienlijke hogere elektriciteitsopbrengst op.

Keuze voorgenomen activiteit

Bij de keuze voor de voorgenomen activiteit spelen naast milieuargumenten ook andere belangen een rol (zoals draagvlak, bestuurlijke afspraken of grondposities). Het is de taak van het bevoegd om deze afweging te maken. Zij kan en mag ervoor kiezen om daarbij het ene aspect zwaarder mee te laten wegen dan het andere aspect. Het bevoegd gezag is dus niet verplicht om te kiezen voor het alternatief dat op milieuaspecten het 'beste' in een MER scoort.

Omdat er op dit moment alleen besluitvorming plaatsvindt voor de gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken, is er geen sprake van één voorkeursalternatief voor de gehele locatie. Er wordt daarom in dit MER ook niet gesproken over een voorkeursalternatief, maar over de voorgenomen activiteit Energiepark Pottendijk.

¹⁰ De gebiedsopgave is 50,5MW. In theorie kan dit met 10 turbines van 5MW of met 7 turbines van 7,5MW gerealiseerd worden. Gegeven de voorwaarden van de structuurvisie én het windklimaat op de locatie zijn dergelijke turbines echter geen reële optie (zie kader 4.1).

Voorgenomen activiteit Energiepark Pottendijk

Op basis van de milieubeoordeling en de wens van de gemeente om zicht te hebben op een zo hoog mogelijke realisatie van opgesteld vermogen, kiest Energiepark Pottendijk B.V. in nauw overleg met de gemeente Emmen, voor de 7 posities in alternatief 3A. Figuur S7 geeft de posities weer waarvoor vergunning wordt aangevraagd.

Figuur S7 Voorgenomen activiteit, windturbine posities Energiepark Pottendijk



De realisatie van de windturbines van Energiepark Pottendijk levert een bijdrage aan de gemeentelijke doelstelling voor windenergie. De belangrijkste reden voor de nationale, provinciale en gemeentelijke opgave voor windenergie is de productie van duurzame energie. Energiepark Pottendijk realiseert met 7 turbines van 4,2 MW ongeveer 58% van de gebiedsopgave van Pottendijk. Deze windturbines produceren globaal 70.000 MWh/jaar elektriciteit, dat is genoeg voor circa 20.000 huishoudens.

Toelichting keuze

Uit de structuurvisie Emmen, windenergie volgen voor de inrichting van locatie Pottendijk onder meer de volgende voorwaarden:

- Gebiedsopgave van 50,5 MW;
- Vooral het centrale deel van de locatie komt in aanmerking voor invulling met windturbines;
- Een afstand van 1.100 meter tot woonbebouwing en 500 meter tot individuele woningen;¹¹

¹¹ In aanvulling hierop heeft de gemeente een voorkeur uitgesproken om het aantal woningen op minder dan 1.100 meter van windturbines verder terug te brengen (in de structuurvisie staat hierover in paragraaf 4.3 "Optimalisatie op de locatie Pottendijk kan leiden tot aanmerkelijk minder gehinderden (tot 3 gehinderde woningen binnen 1.100 meter). Dit kan worden bereikt door de witte gebieden op afbeelding 4.3 niet in te vullen." (toevoeging Pondera: de figuur waar hier naar wordt verwezen is de afbeelding met het vertrekpunt voor nadere invulling Pottendijk)

- Maximale tiphoogte van minder dan 150 meter, en een maximale ashoogte van 100 meter. Hiervan kan worden afgeweken indien en omwonenden via het bewonersplatform tot nadere afspraken zijn gekomen over bijvoorbeeld extra compensatie;
- Een minimum van 3 MW per turbine.

De keuze voor de voorgenomen activiteit is een gezamenlijke keuze van de initiatiefnemer van Energiepark Pottendijk en de gemeente. Het oorspronkelijke voorstel voor Energiepark Pottendijk (alternatief 1A) liet een aantal knelpunten / nadelen zien waardoor deze opstelling als niet reël moet worden beschouwd. Het gaat om:

- Grote parkeffecten door de relatief korte afstanden tussen de windturbines;
- Onoplosbare knelpunten ten aanzien van veiligheid.

Op basis van grondposities, elektriciteitsproductie en milieubeoordeling kiest de initiatiefnemer voor de 7 posities op gronden van Energiepark Pottendijk uit alternatief 3A. Energiepark Pottendijk B.V. kiest daarbij voor een 4.2 MW turbine, met een tiphoogte van minder dan 150 meter en een rotordiameter van 130 meter.

Voor de gemeente zijn naast de voorwaarden uit de structuurvisie ook zicht op de realisatie van de gebiedsopgave van de locatie Pottendijk, dus 50,5 MW opgesteld vermogen belangrijk. Alternatieven 3B en 4B voldoen met een tiphoogte van 185 meter niet aan de voorwaarden uit de structuurvisie; deze vallen daarmee af. Ook alternatief 1B kan vanwege het hoge aantal turbines niet op steun van de gemeente rekenen. De gebiedsopgave kan allen met alternatief 2 worden gehaald wanneer alle 12 positie met een 4.2 MW turbine worden ingevuld. Omdat er nu alleen concrete plannen liggen voor de realisatie van Energiepark Pottendijk kan er (nog) niet van worden uitgegaan dat dit ook het geval zal zijn. De hoogste bijdrage aan de gebiedsopgave wordt geleverd door de posities uit alternatieven 1A, 3A en 3B; de overige alternatieven bevatten minder posities op gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken. Alternatief 1A valt af wegens onoplosbare knelpunten (niet reëel). Daarom is gekozen voor de posities voor Energiepark Pottendijk uit alternatief 3A.

Milieueffecten Energiepark Pottendijk

Geluid en slagschaduw

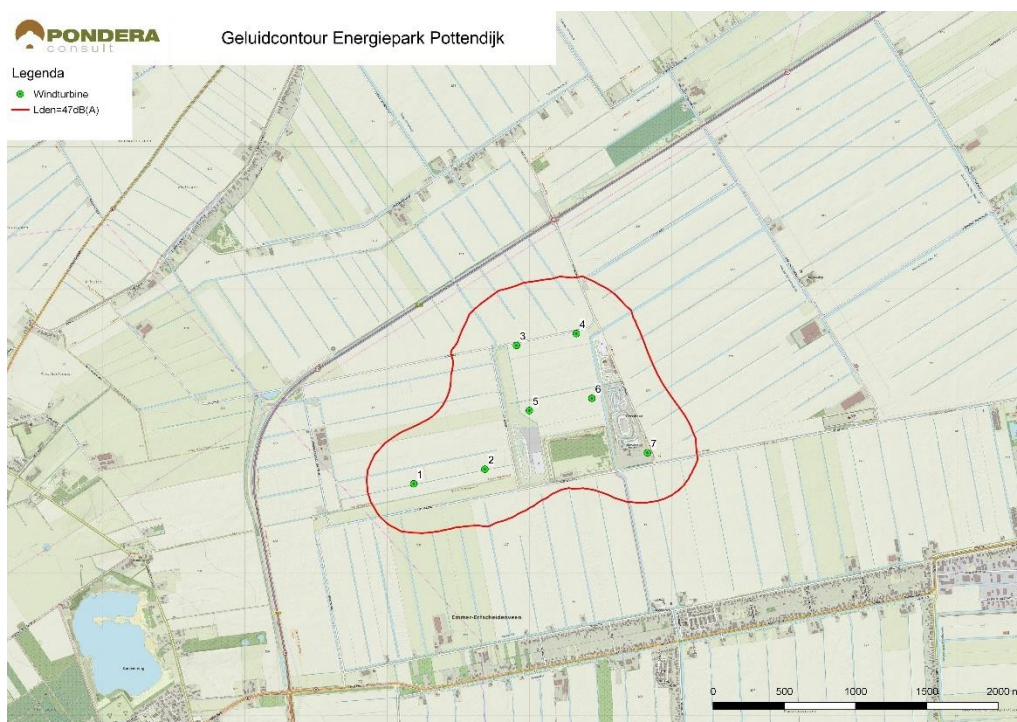
Voor geluid en slagschaduw wordt zonder mitigerende maatregelen aan de wettelijke normen voldaan. Tabel S6 geeft de geluidsbelasting en verwachte jaarlijkse duur van slagschaduw op de referentiepunten. Figuur S8 en Figuur S9 laten de contouren voor geluid en slagschaduw zien.

Tabel S6 Verwachte geluidsbelasting en slagschaduwduur windturbines Energiepark Pottendijk

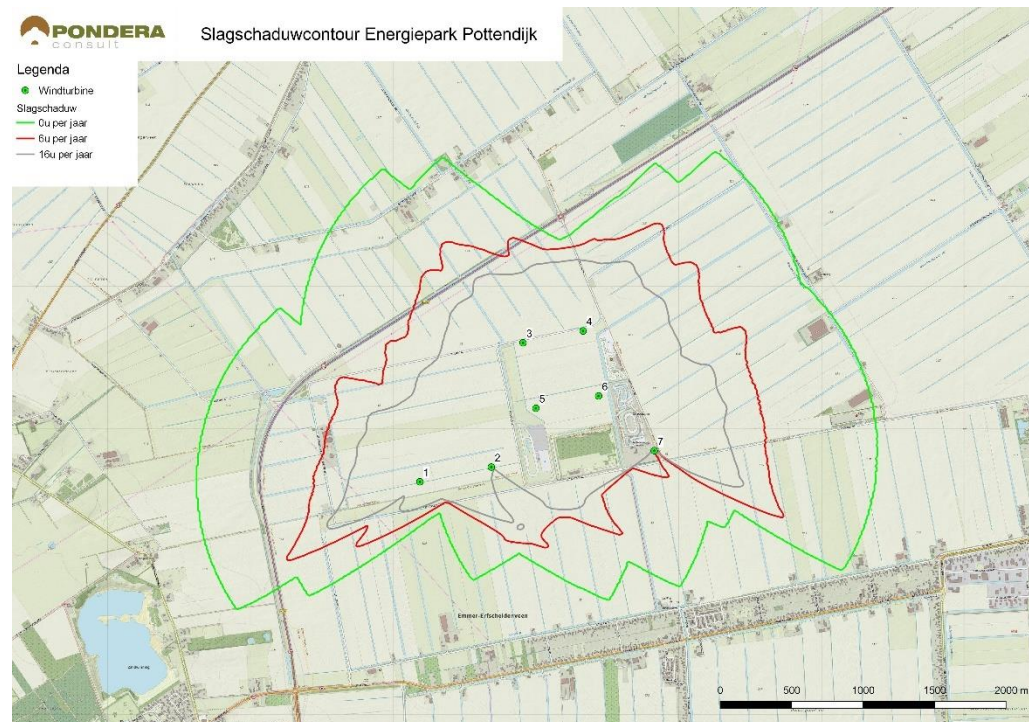
Nr	Adres	Geluidbelasting		Verwachte duur slagschaduw (uu:mm per jaar)
		<i>L_{night}</i>	<i>L_{den}</i>	
1	Weerdinger-Erfcheidenveen 15	34	40	4:46
2	Siepelveenwijk ZZ 48	28	34	0:09
3	Siepelveenwijk ZZ 72	30	36	1:20
4	Siepelveenwijk ZZ 104	31	37	0:36
5	Verbindingskanaal NZ 13	27	34	--
6	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 10	28	34	--
7	Nieuwe Schuttingkanaal OZ 36	29	35	--
8	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 60	27	33	--
9	Kanaal B NZ 77	25	32	--
10	Kanaal B NZ 71	27	33	--
11	Kanaal B NZ 48	31	37	--
12	Kanaal B NZ 30	30	37	--
13	Kanaal B NZ 14	30	36	--

--geen slagschaduw

Figuur S8 Geluidcontour Lden 47 Energiepark Pottendijk



Figuur S9 Slagschaduwcontouren Energiepark Pottendijk B.V.



Veiligheid

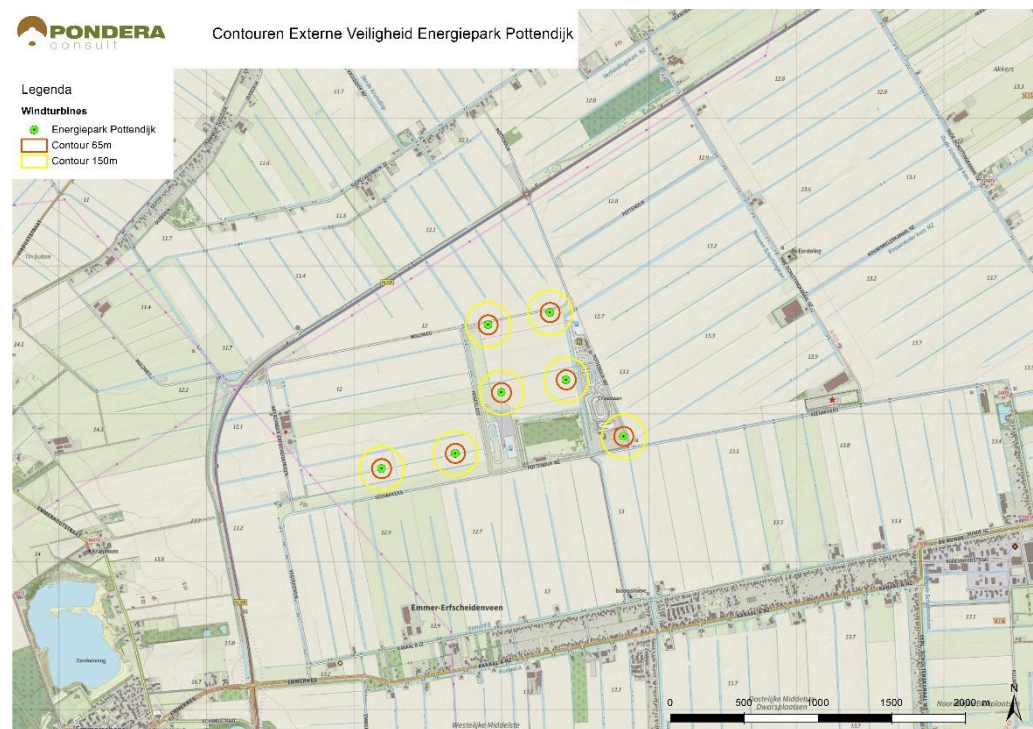
Vanwege de aanwezigheid van verschillende lawaaisportcentra in het gebied is veiligheid een aandachtspunt. Voor veiligheid geldt het volgende:

- Geen kwetsbare objecten binnen de $PR10^{-6}$ contour;
- Geen beperkt kwetsbare objecten binnen de $PR10^{-5}$ contour.

Figuur 16.5Figuur S10 laat de ligging van de $PR10^{-6}$ (gele cirkels) en 10^{-5} (rode cirkels) contouren voor de windturbines van Energiepark Pottendijk zien. Voor de turbine op het terrein van Motodrome bevinden zich drie gebouwen binnen de 10^{-6} contour van een windturbine. Als deze als beperkt kwetsbare objecten beschouwd kunnen worden is dit geen probleem.¹²

¹² Indien het bevoegde gezag de gebouwen gelegen op het terrein van Motodrome binnen de $PR10^{-6}$ contour van een turbines, als kwetsbaar beschouwd dan zijn verdergaande maatregelen nodig om de turbine op het terrein van Motodrome mogelijk te maken.

Figuur S10 Veiligheidscontouren Energiepark Pottendijk



De gronden op het Motodrome terrein dat zich binnen de PR 10^{-5} contour (daar waar rotoroverslag optreedt) wordt nu gebruikt voor o.a. parkeren. Ook de junior baan bevindt zich (deels) binnen de 10^{-5} contour. Hierover is overleg met Motodrome geweest. Motodrome heeft laten weten bereid te zijn om medewerking te willen verlenen aan een herinrichting van het terrein, waar het 10^{-5} contour van de windturbine betreft, waarbij er geen activiteiten (kunnen) plaatsvinden die niet verenigbaar zijn met de aanwezigheid van een windturbine.

Natuur

Gebiedsbescherming

Het plan leidt in de aanlegfase of gebruiksfase, afzonderlijk en in cumulatie met andere projecten, niet tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Bargerveen en andere Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten van het windpark op de Duitse Natura 2000-gebieden Vogelschutzgebiet Dalum – Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor en Vogelschutzgebiet Emstal von Lathen bis Papenburg zijn eveneens uitgesloten. Het voornemen heeft geen negatieve effecten op het NNN.

Soortenbescherming

Voor natuur kunnen onder vogels en vleermuizen aanvaringsslachtoffers vallen. Voor alle vogelsoorten geldt dat de mortaliteit door het windpark, al dan niet in cumulatie met andere projecten, onder de 1%-norm blijft. Er is daarom geen sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding.

Het project leidt niet tot aantasting van nestplaatsen of essentieel foerageergebied van vogels met jaar rond beschermde nestplaatsen. Voor roek geldt dat ook in cumulatie met de maatregelen die zijn opgenomen in het roekenbeschermingsplan van de gemeente Emmen

geen effecten aan de orde zijn. Vernietiging of verstoring van in gebruik zijnde nestplaatsen (indien aanwezig) kan voorkomen worden door bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen.

Bij uitvoering van het project worden geen vleermuisverblijfplaatsen vernietigd of verstoord. Ook vindt geen aantasting plaats van essentieel foerageergebied of een vliegroute van vleermuizen. De mortaliteit van gewone en ruige dwergvleermuis en laatvlieger blijft onder de 1%-norm, maar bij rosse vleermuis wordt deze overschreden. Hierbij moet worden benadrukt dat dit een voorlopige analyse betreft, het vaststellen van de vliegactiviteit per soort in het plangebied zal plaatsvinden in de zomer van 2018. Indien een stilstandsvoorziening wordt toegepast op basis van windsnelheid en temperatuur wordt het aantal aanvaringsslachtoffers teruggebracht tot hooguit incidentele slachtoffers. In dat geval kunnen negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding voor alle betreffende soorten worden uitgesloten. Dit geldt ook voor eventuele cumulatieve effecten.

Er zijn geen effecten op overige beschermde soorten.

Landschap

De impact van het voornemen op het landschap in en rond het plangebied is geringer dan die van de eerder onderzochte alternatieven. Dit leidt overall tot een minder negatief effect. Uitzondering op dit punt is de herkenbaarheid van de opstelling van het voornemen, met name ten opzichte van alternatief 2. Dat alternatief heeft een duidelijk herkenbare interne ordening, terwijl het voornemen die (ook) duidelijk niet heeft.

Overige aspecten

Uit het onderzoek naar ruimtebeslag blijkt dat een aantal turbines door een straalpad draaien, indien dit tot verstoring leidt zijn hier mitigerende maatregelen voor mogelijk. Ook staan 3 turbines in de zone waar mogelijk een stilstandregeling voor de helikopterhaven van kracht wordt. Dit is toegestaan, maar vanwege veiligheidsredenen kan het zijn dat onder zeer specifieke condities de windturbines binnen deze zone kortdurend stilgezet moeten worden. De definitieve voorwaarden van de stilstandregeling zijn nog niet bekend. Uit navraag bij provincie volgt dat een eventuele stilstand slechts zeer beperkt (incidenteel) nodig lijkt te zijn.

Voor bodem en cultuurhistorie treden geen effecten op. Voor een aantal posities kunnen mogelijk negatieve effecten voor archeologie niet worden uitgesloten, voor de posities met een dubbelbestemming archeologie – waarde 4, wordt voor de vergunning nader onderzoek verricht. Door de realisatie van de turbines, bijbehorende opstelplaatsen en wegen neemt het verharde oppervlakte toe. Dit dient gecompenseerd te worden, dit wordt in afstemming met de het waterschap Hunze en Aa's besproken.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel voornemen	2
1.3	Milieueffectrapportage	2
1.4	Procedure en besluitvorming	6
1.5	Initiatiefnemer en bevoegd gezag	7
1.6	Leeswijzer	8
2	Beleidskader	9
2.1	Inleiding	9
2.2	Duurzame energiedoelstellingen	9
2.3	Windenergie en andere duurzame bronnen	10
2.4	Belangrijkste beleid voor windenergie	11
2.5	Conclusie beleidskader	20
3	Achtergrond Locatie	23
3.1	Keuze locatie plangebied	23
3.2	Plangebied	25
4	Voornemen en alternatieven	27
4.1	Doel voornemen	27
4.2	Voorgenomen activiteit	27
4.3	Alternatieven	34
4.4	Referentiesituatie	44
5	Werkwijze en Beoordelingskader	51
5.1	Inleiding	51
5.2	Beoordelingskader	51
6	Geluid	55
6.1	Beleid, wetgeving en beoordelingskader	55
6.2	Referentiesituatie	61
6.3	Beoordeling effecten per alternatief	62
6.4	Effecten aanlegfase en netaansluiting	65
6.5	Geluideffecten zonneveld	65

6.6	Mitigerende maatregelen	66
6.7	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	66
7	Slagschaduw	67
7.1	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria	67
7.2	Referentiesituatie	71
7.3	Beoordeling effecten per alternatief	71
7.4	Effecten aanlegfase en netaansluiting	76
7.5	Effecten zonneveld	77
7.6	Mitigerende maatregelen	77
7.7	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	77
8	Natuur	79
8.1	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria	79
8.2	Referentiesituatie	84
8.3	Beoordeling effecten per alternatief	87
8.4	Effecten aanlegfase en netaansluiting	94
8.5	Effecten zonneveld	96
8.6	Cumulatie	96
8.7	Mitigerende maatregelen	99
8.8	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	99
9	Landschap	103
9.1	Beleidskader	103
9.2	Beoordelingskader	104
9.3	Referentiesituatie	110
9.4	Effectbeoordeling	112
9.5	Effecten aanlegfase en netaansluiting	123
9.6	Effecten zonneveld	123
9.7	Cumulatie	124
9.8	Mitigerende maatregelen	124
9.9	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	125
10	Cultuurhistorie en archeologie	127
10.1	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria	127
10.2	Referentiesituatie	133
10.3	Beoordeling effecten per alternatief	134
10.4	Effecten aanlegfase en netaansluiting	138
10.5	Effecten zonneveld	139

10.6	Cumulatie	139
10.7	Mitigerende maatregelen	139
10.8	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	140
11	Waterhuishouding en bodem	141
11.1	Beleid, regelgeving en beoordelingscriteria	141
11.2	Referentiesituatie	145
11.3	Beoordeling effecten per alternatief	148
11.4	Effecten aanlegfase en netaansluiting	155
11.5	Effecten zonneveld	156
11.6	Cumulatie	157
11.7	Mitigerende maatregelen	157
11.8	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	157
12	Veiligheid	159
12.1	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria	159
12.2	Beoordeling effecten per alternatief	163
12.3	Effecten aanlegfase en netaansluiting	179
12.4	Zonneveld	179
12.5	Cumulatie	179
12.6	Mitigerende maatregelen	179
12.7	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	182
13	Ruimtegebruik	185
13.1	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria	185
13.2	Referentiesituatie	194
13.3	Beoordeling effecten per alternatief	196
13.4	Effecten aanlegfase en netaansluiting	201
13.5	Zonneveld	202
13.6	Cumulatie	202
13.7	Mitigerende maatregelen	202
13.8	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	203
14	Elektriciteitsopbrengst	205
14.1	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria	205
14.2	Referentiesituatie	208
14.3	Beoordeling effecten per alternatief	208
14.4	Effecten aanlegfase en netaansluiting	211
14.5	Zonneveld	211

14.6	Cumulatie	211
14.7	Mitigerende maatregelen	211
14.8	Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling	212

Bijlagen

Bijlage 1 Literatuurlijst

Bijlage 2 Gebruikte termen en afkortingen

Bijlage 3 Onderzoek Geluid en slagschaduw

Bijlage 4 Passende beoordeling en flora- en faunaonderzoek energiepark Pottendijk Emmen

Bijlage 5 Analyse externe veiligheid

Bijlage 6 Productieberekeningen

Bijlage 7 Gezondheid en windturbines

Bijlage 8 Beelduitsneden 3D-model

Bijlage 8A ten behoeve van landschappelijke beoordeling

Bijlage 8B ten behoeve van invloed schietbaan

Bijlage 9 Kaarten alternatieven

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

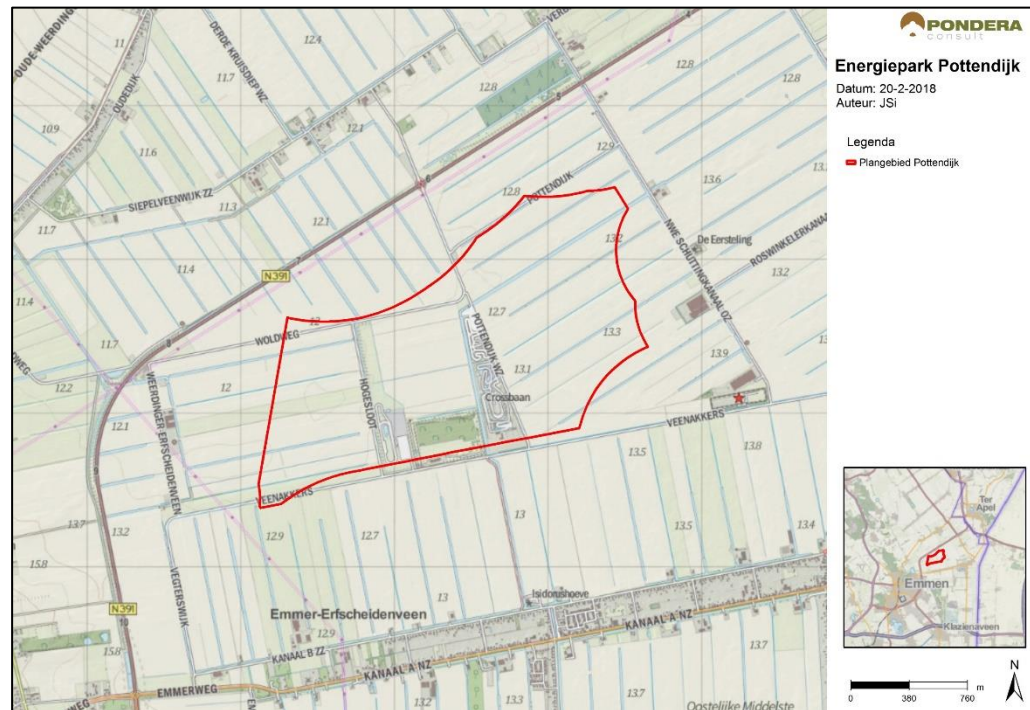
De locatie Pottendijk in het buitengebied van de gemeente Emmen is in de Structuurvisie Windenergie, Emmen (vastgesteld op 28 juni 2016) door de gemeente aangewezen voor de ontwikkeling van windenergie. De opgave voor de gehele locatie is 50,5 MW. Er zijn verschillende partijen actief die op de locatie Pottendijk windturbines willen realiseren. Vooralsnog is het niet gelukt om tot één gezamenlijk plan te komen dat voldoet aan de voorwaarden van de gemeente. Vooral de maximale tiphoogte van minder dan 150 meter zorgt voor een struikelblok. Eén van de grondeigenaren in het gebied ziet echter wel kansen om binnen de voorwaarden van de gemeente, op een deel van de locatie Pottendijk, een rendabel windpark te realiseren, ook een zonneveld maakt onderdeel uit van het voornemen (genaamd Energiepark Pottendijk).

Kader 1.1 Achtergrond windlocatie Pottendijk

De locatie Pottendijk is na onderzoek door de gemeente in de structuurvisie Emmen, windenergie, aangewezen als locatie voor een windpark. Daarbij is vooral gezocht naar locaties die op zo groot mogelijke afstand van woningen liggen. Die eis had prioriteit. Daaruit kwamen, rekening houdend met alle andere belemmeringen, de afstanden van 1.100 meter tot woongebieden en 500 meter tot individuele woningen voort. Voldoen aan de taakstelling is voor Emmen bij die afstanden nog mogelijk. Dit geldt ook voor de locatie Pottendijk.

De locatie Pottendijk ligt in het veenkoloniaal gebied tussen Nieuw-Weerdinge en Emmer-Erfscheidenveen, in een grote ontginningsruimte ten noordwesten van Emmen (zie Figuur 1.1). Het voornemen betreft de invulling van een deel van de locatie Pottendijk.

Figuur 1.1 Plangebied Energiepark Pottendijk



1.2 Doel voorstellen

De doelstelling van Energiepark Pottendijk is de realisatie van windturbines en mogelijk een zonneveld op een deel van de locatie Pottendijk, passend binnen de Structuurvisie Emmen, windenergie en waarbij tegemoet wordt gekomen aan de voorwaarde uit het gebiedsproces waar het gaat om de maximale tiphoogte. De gehele locatie is aangewezen voor de plaatsing van 50,5 MW.

Het concrete voorstellen Energiepark Pottendijk, bestaat uit:

- een windpark van ongeveer 8 windturbines met elk een opgesteld vermogen van 4,2 MW en een maximale tiphoogte van minder dan 150 meter;
- een zonneveld van ca. 34 hectare
- alle bijbehorende civiele en elektrische voorzieningen (voor zowel het zonneveld als het windpark).

Vanwege de gecombineerde effecten van het windpark en het zonneveld gaat dit MER in op beide activiteiten. Echter, het windpark en het zonneveld volgen separate besluitvormingstrajecten.

1.3 Milieueffectrapportage

Milieueffectrapportage (m.e.r.) brengt de milieugevolgen van een plan in beeld voordat er een besluit over wordt genomen. De initiatiefnemer beschrijft de verwachte gevolgen voor het milieu in een milieueffectrapport (MER). Zo kan de overheid die het besluit neemt de milieugevolgen

bij haar afwegingen betrekken. Een m.e.r.-procedure is altijd gekoppeld aan de procedure die voor het vast te stellen plan of te nemen besluit moet worden doorlopen.

1.3.1 M.e.r.-plicht

De procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Het doel van de m.e.r. is om te verzekeren dat adequate milieu-informatie beschikbaar is ten behoeve van de besluitvorming over dergelijke activiteiten.

Deze activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage. De inhoudelijke vereisten aan een milieueffectrapport (MER) zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. De m.e.r.-procedure mondt uit in een rapport, het milieueffectrapport (MER). Er wordt onderscheid gemaakt in het planMER en projectMER. In paragraaf 1.3.3 zijn deze typen kort toegelicht (voor onderhavige voornemen is alleen projectMER van toepassing).

De oprichting van een windpark valt onder de m.e.r.-regelgeving, zonne-energie komt als zodanige activiteit niet voor in het Besluit m.e.r. De oprichting van een windpark is opgenomen in bijlage C en D van het besluit. Het betreft:

- Categorie C22.2: de oprichting, wijziging of uitbreiding van een windturbinepark, bestaande uit 20 windturbines of meer;
- Categorie D22.2, windparken met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer, of bestaande uit 10 windturbines of meer.

Voor de oprichting en exploitatie van Energiepark Pottendijk zijn verschillende vergunningen nodig. Het windpark en het zonneveld worden ruimtelijk mogelijk gemaakt via een omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan. Voor het windpark en het zonneveld worden aparte vergunningen aangevraagd.

Voor het windpark gaat het om een vergunningaanvraag voor 7 windturbines, met een gezamenlijk opgesteld vermogen van circa 30 MW. Dit is boven de drempelwaarde voor categorie D22.2. Er is dus sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht.¹ Dit houdt in dat het bevoegd gezag moet beoordelen of het doorlopen van een project-m.e.r. noodzakelijk is. In de Structuurvisie Windenergie, Emmen is voorgeschreven dat voor de ontwikkeling van de aangewezen locaties voor windenergie een projectMER dient te worden opgesteld. Daarom wordt de stap van milieubeoordeling over geslagen en wordt direct een projectMER opgesteld. Daarmee krijgt het milieu een volwaardige plek in de besluitvorming over de invulling van het energiepark.

Zonneveld

Voor zonne-energie geldt geen m.e.r.-(beoordelings)plicht.² Omdat het zonneveld onderdeel uitmaakt van het voornemen besteedt dit MER ook aandacht aan de milieueffecten van het zonneveld.

¹ Er wordt geen plan vastgesteld, er is dus geen sprake van een plan-m.e.r.-plicht.

² Voor alle activiteiten die voorkomen op de D-lijst is mogelijk een vormvrije m.e.r.-beoordeling van toepassing. Zonne-energie komt niet voor op de D-lijst van het Besluit m.e.r.

Passende beoordeling

Voor het MER is een natuurtoets nodig, en zullen voor de te onderzoeken alternatieven de effecten op flora en fauna in beeld worden gebracht, dit is inclusief de gevolgen voor beschermde soorten. Indien het energiepark negatieve effecten heeft op Natura-2000 gebied dient tevens een passende beoordeling conform de Wet natuurbescherming (Wnb) te worden opgesteld. De Passende beoordeling is alleen nodig voor het definitieve plan.

1.3.2 M.e.r.-procedure*Twee procedures*

Er zijn twee m.e.r.-procedures:

- De uitgebreide procedure
- De beperkte procedure

De beperkte procedure geldt voor vergunningen. Bij de beperkte procedure vervallen een aantal eisen uit de uitgebreide procedure. De uitgebreide procedure geldt voor plannen en complexe projecten. Een project is complex als er een passende beoordeling voor nodig is. Ook voor een vergunning in afwijking van het bestemmingsplan is de uitgebreide procedure van toepassing.

Voor het MER Energiepark is de uitgebreide procedure van toepassing.

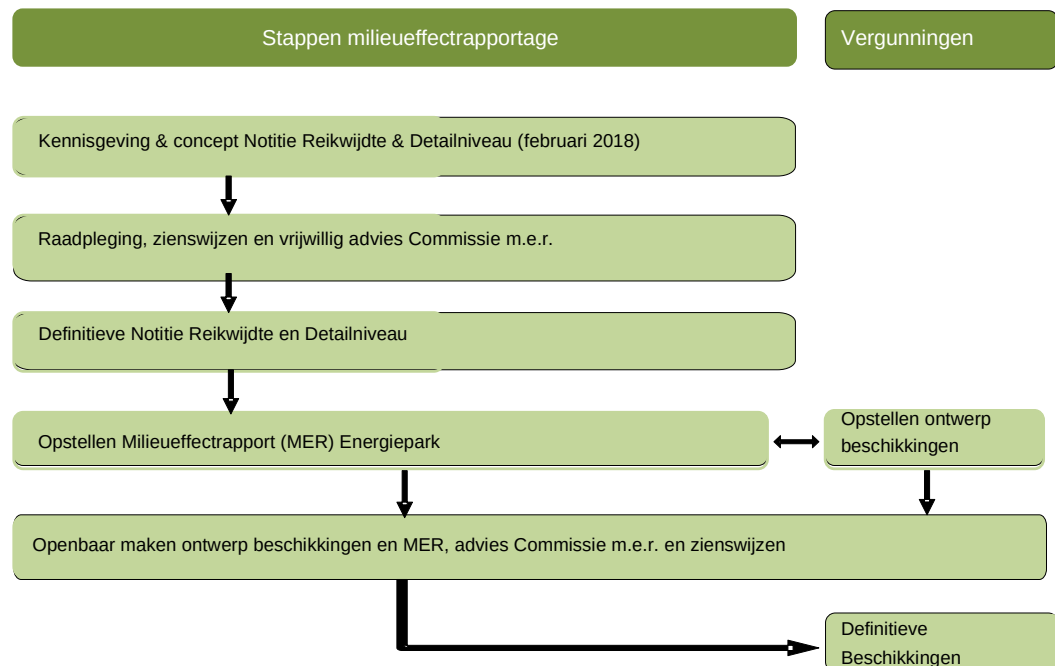
Stappen uitgebreide procedure

De m.e.r.-procedure bestaat uit verschillende stappen, waarvan dit MER het belangrijkste is. Figuur 1.2 geeft de belangrijkste stappen van de m.e.r.-procedure weer in relatie tot het vergunningen.

De m.e.r.-procedure voor Energiepark Pottendijk startte in februari 2018 met de openbare kennisgeving en publicatie van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. De Commissie voor de m.e.r. is in deze fase vrijwillig om advies gevraagd en bracht op 3 april 2018 haar advies Reikwijdte en Detailniveau van het milieueffectrapport uit.³

³ Advies over reikwijdte en detailniveau Energiepark Pottendijk, 3 april 2018, projectnummer 3288. Dit advies is te vinden op de website van de Commissie voor de m.e.r. (zoeken op projectnummer), of via <http://api.commissiemer.nl/docs/mer/p32/p3288/a3288rd.pdf>

Figuur 1.2 Hoofdpijnen procedure Energiepark Pottendijk



De inhoudelijke vereisten aan een m.e.r. zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm). Dat houdt samengevat in dat een milieueffectrapport wordt opgesteld om de (mogelijke) effecten van het windpark op de leefomgeving, natuur en landschap van het omliggende gebied voor de afweging daarvan bij besluitvorming in beeld te brengen. Op grond van Wm-paragraaf 7.7 en 7.9 wordt het MER door deskundigen, in opdracht van de initiatiefnemers opgesteld.

1.3.3 Project m.e.r. en plan-m.e.r.

Plan-m.e.r. ondersteunt de overheid bij het nemen van strategische afwegingen. Een planMER is daarom (meer) strategisch van aard en wordt opgesteld voor onder meer structuurvisies en ruimtelijke plannen (bestemmingsplan, inpassingsplan). In een planMER staat de vraag centraal ‘waarom deze activiteit op deze locatie?’ en worden verschillende alternatieve locaties tegen elkaar afgezet. Dit is ook gedaan in het planMER dat voor de Structuurvisie Emmen, windenergie is opgesteld. De informatie is abstract, kwalitatief van aard en gebaseerd op vuistregels.

Bij een besluit over de realisatie van een activiteit (bijvoorbeeld voor een omgevingsvergunning) volgt een project-m.e.r. over de milieugevolgen van concrete alternatieven. In een projectMER staat de inrichting van de locatie centraal. Alternatieven verschillen bijvoorbeeld waar het gaat om de opstelling en de afmetingen van de turbines. 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.

1.4 Procedure en besluitvorming

Het voornemen Energiepark Pottendijk beslaat een deel van de grotere locatie voor windenergie Pottendijk, de in deze paragraaf beschreven procedure en besluitvorming heeft alleen betrekking op het concrete voornemen Energiepark Pottendijk.

1.4.1 Planologisch inpassing

De planologische inpassing van het voornemen vindt plaats via een omgevingsvergunning met een afwijkmogelijkheid van het bestemmingsplan (Wabo, artikel 2.12, lid 1 onder a). In kader 1.1 wordt de omgevingsvergunning nader toegelicht.

Op basis van de Elektriciteitswet 1998 zijn Gedeputeerde Staten in beginsel bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning van een windpark met een vermogen van 5 tot 100 MW. Gedeputeerde Staten mogen deze bevoegdheid echter terugleggen bij de gemeente waar het windpark voorzien wordt. Naar aanleiding van het vaststellen van de structuurvisie Emmen, windenergie hebben Gedeputeerde Staten deze bevoegdheden schriftelijk aan de gemeente overgedragen.⁴ De gemeente Emmen is dus het bevoegd gezag voor de m.e.r.-procedure en de omgevingsvergunning.

Kader 1.2 Omgevingsvergunning

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is het wettelijk kader voor de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is één geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte en milieu. De integratie van toestemmingen in één omgevingsvergunning betekent dat één bestuursorgaan de bevoegdheid heeft deze vergunning te verlenen, en daarmee ook het bevoegd gezag is voor de m.e.r.-procedure.

1.4.2 Gemeentelijke coördinatieregeling

De coördinatieregeling, onderdeel van de Wet ruimtelijke ordening (paragraaf 3.6.1.), houdt in dat de besluiten gelijktijdig ter inzage worden gelegd. Op dat moment kan eenieder een reactie (zienswijze) geven. De bevoegde gezagen nemen vervolgens de definitieve besluiten, rekening houdend met de ontvangen adviezen en zienswijzen, welke wederom gelijktijdig (gecoördineerd) ter inzage worden gelegd. Als een belanghebbende het niet eens is met één of meer van de besluiten, kan hij/zij beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. De gemeente Emmen heeft nog geen besluit genomen of zij de gemeentelijke coördinatieregeling als bedoeld in paragraaf 3.6.1. Wro toepast.

De bevoegdheden voor het nemen van besluiten (onthefingen en vergunningen) zien er bij gemeentelijke coördinatie als volgt uit:

- De initiatiefnemers blijven verantwoordelijk voor een goede projectvoorbereiding en het aanvragen van alle benodigde vergunningen;
- De gemeente Emmen is bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning.

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

⁴ Bij brief d.d. 16 december 2014, briefkenmerk 51/3.8/2014007187

omgevingsrecht en de vergunning op de grond van de Wet natuurbescherming (Wnb) en mogelijk watervergunningen. De besluitvorming voor de Wnb kan gelijktijdig oplopen met de omgevingsvergunning (er wordt dan ook wel gesproken over ‘aanhaken’ bij de omgevingsvergunning), maar dit is niet verplicht. Voor Energiepark Pottendijk wordt ervoor gekozen om dit niet te doen.

1.4.3 Inspraak en advies

De publicatie van het voorliggende MER en de uitvoeringsbesluiten is bedoeld om een ieder te informeren over het initiatief, de uitkomsten van het milieuonderzoek en de procedures. Een ieder kan inspreken en zienswijzen kenbaar maken. Zie voor de inspraaktermijn en de andere relevante informatie de openbare kennisgeving bij dit MER.

De Commissie voor de m.e.r. zal een advies geven over het MER. Dit advies wordt betrokken bij de definitieve besluitvorming.

1.5 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Deze m.e.r.-procedure is een gezamenlijke inspanning van de initiatiefnemer(s) en de gemeente Emmen. Bij het project zijn de hierna genoemde partijen betrokken.

Initiatiefnemer project

Energiepark Pottendijk B.V. is de initiatiefnemer van het windpark en zonneveld op een deel van de windlocatie Pottendijk in de gemeente Emmen. De initiatiefnemer stelt het MER op en is verantwoordelijk voor het aanvragen van de benodigde vergunningen. Energiepark Pottendijk B.V. bestaat uit een agrariër met gronden binnen de zoeklocatie Pottendijk. Ook andere partijen hebben aangegeven gronden voor het Energiepark beschikbaar te stellen (Motodrome en gemeente Emmen⁵).

Tabel 1.1 Contactpersoon initiatiefnemers

Initiatiefnemer	Energiepark Pottendijk B.V.
Contactpersoon	J. Deddens
E-mailadres	j.deddens@energiepark-pottendijk.nl

Bevoegd gezag

De Elektriciteitswet 1998 bepaalt dat de provincie als bevoegd gezag optreedt voor windparken tussen de 5 en de 100 MW. De provincie heeft haar bevoegdheid tot het coördineren en verlenen van de omgevingsvergunning voor de bouw van windparken aan de gemeente Emmen overgeheveld.⁶ De met de provincie gemaakte afspraak bevestigt dat gemeente medewerking verleent en dat provincie dus geen gebruik maakt van deze bevoegdheid.⁷

Met het college van B&W als bevoegd gezag, voert de gemeente de regie over de vergunningprocedure. Deze rol is wettelijk vastgelegd. De gemeente moet ervoor zorgen dat in

⁵ Emmen heeft grondeigendom, via opstalovereenkomst kunnen windturbines geplaatst, de gemeente is geen initiatiefnemer.

⁶ Besluit GS, brief d.d. 8 september 2016, kenmerk 36/3.5/2016003868

⁷ Dit staat in paragraaf 9.3 van de structuurvisie Emmen, windenergie

de vergunningprocedure alle belangen worden betrokken en moet een waarborg bieden dat alle bewoners en belanghebbenden in de vergunningprocedure kunnen participeren. Daarnaast beslist het college over de omgevingsvergunning. De raad heeft daarbij een toetsende rol en moet een Verklaring van geen bedenkingen (vvgb) afgeven.

Rol van de raad: Verklaring van geen bedenkingen

Bij het besluit tot vergunningverlening is een zogenaamde Verklaring van geen bedenkingen (vvgb) van de gemeenteraad vereist (artikel 6.5 Bor). Aan de hand van deze verklaring van geen bedenkingen kan de gemeenteraad toetsen of het college het ruimtelijkbeleid dat de raad met de structuurvisie heeft vastgesteld, goed heeft toegepast. De raad mag afwijken van het ruimtelijk beleid in de structuurvisie en middels een vvgb kan de raad ook afwijken van een bestemmingsplan.

Tabel 1.2 Contactgegevens bevoegd gezag

Bevoegd gezag	Gemeente Emmen
Adres	Postbus 30001
Postcode	7800 RA
Plaats	Emmen
E-mailadres	gemeente@emmen.nl

Overige vergunningen

Er zijn mogelijk ook nog andere vergunningen of ontheffingen nodig voor het energiepark. Dit betreft onder meer vergunningen op basis van de Wet natuurbescherming (Wnb) en mogelijk watervergunningen. Het bevoegd gezag voor de Wnb is Gedeputeerde Staten van de provincie Drenthe. Voor de watervergunning is dit het Waterschap Hunze en Aa's.

1.6 Leeswijzer

Dit MER bestaat uit 17 hoofdstukken. Na dit inleidende hoofdstuk volgt in hoofdstuk 2 het beleidskader en wordt de nut en noodzaak van windenergie beschreven. Hoofdstuk 3 geeft de achtergrond van de keuze voor de locatie weer. Hoofdstuk 4 presenteert de inrichtingsalternatieven voor de locatie Pottendijk. Hoofdstuk 5 licht toe hoe effecten van de alternatieven in beeld worden gebracht. Hoofdstuk 6 tot en met 14 beschrijven per milieuaspect de effecten die optreden. In hoofdstuk 15 worden de alternatieven met elkaar vergeleken, waarna in hoofdstuk 16 de voorgenomen activiteit aan bod komt. Hoofdstuk 17 sluit af met het benoemen van leemten in kennis en informatie en geeft een voorzet voor evaluatie en monitoring van milieueffecten.

2 BELEIDSKADER

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk schetst het beleidskader van het Rijk, de provincie Drenthe en de gemeente Emmen waarbinnen het initiatief wordt ontwikkeld. Het beleidskader is relevant aangezien dit enerzijds de achtergrond schetst van het windenergiebeleid in Nederland en anderzijds kaders bevat voor de concrete ruimtelijke ontwikkeling van windenergie in de gemeente Emmen.

2.2 Duurzame energiedoelstellingen

Door onder meer de uitstoot van broeikasgassen treedt wereldwijd klimaatverandering op, met diverse ernstige gevolgen voor de leefomgeving. Een deel van deze broeikasgassen komt vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen voor het opwekken van energie. Zowel mondiaal als regionaal wordt ernaar gestreefd om klimaatverandering te beperken door de uitstoot van broeikasgassen te verminderen.

In 2015 is een internationaal Klimaatakkoord gesloten. Tijdens de 21^{ste} jaarlijkse klimaatconferentie in Parijs, COP21, van de Verenigde Naties stemden op 12 december 2015 de bijna 200 deelnemers in met een nieuw bindend klimaatakkoord. Daarmee moet de uitstoot van broeikasgassen worden teruggedrongen en de opwarming van de aarde worden beperkt tot maximaal 2 graden (Celsius), met 1,5 graad als streefwaarde. De CO₂-uitstoot moet in 2030 met 40% zijn gedaald op Europees niveau (vergeleken met 1990). Het regeerakkoord van kabinet Rutte III 'vertrouwen in de toekomst' legt de lat nog hoger voor Nederland door maatregelen te nemen met het doel om een CO₂-reductie van 49% in 2030 te realiseren.

Door voor de opwekking van energie over te stappen op hernieuwbare (of duurzame) energiebronnen waarbij er geen of minder broeikasgassen vrijkomen, kan de uitstoot van broeikasgassen worden verminderd. Tegelijkertijd wordt ernaar gestreefd om het aandeel energie uit hernieuwbare energiebronnen te vergroten aangezien fossiele brandstoffen eindig en deze vooral buiten Europa beschikbaar zijn. Hierdoor is Nederland in belangrijke mate afhankelijk van regio's buiten Europa, waaronder ook instabiele regio's. De opwekking van hernieuwbare energie in Nederland, zoals windenergie, levert dus een bijdrage aan de energievoorzieningszekerheid binnen Nederland.

De Europese Unie heeft ten aanzien van hernieuwbare energiebronnen een taakstelling per Lidstaat vastgelegd in richtlijn 2009/28/EG 'Richtlijn ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen'. Voor Nederland is als taakstelling gesteld dat 14% van het finale eindverbruik van energie in 2020 uit hernieuwbare bronnen dient te zijn opgewekt. In 2016⁸ is het aandeel hernieuwbare energie 5,9% van het totale energieverbruik.⁹

Nederland streeft naar een CO₂-arme energievoorziening, die veilig, betrouwbaar en betaalbaar is, aldus het Energierapport 2016¹⁰. Energie is een noodzakelijke voorwaarde voor het

⁸ Op het moment van schrijven zijn er nog geen recentere cijfers bekend van het aandeel hernieuwbare energie van het totale energieverbruik.

⁹ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/22/aandeel-hernieuwbare-energie-5-9-procent-in-2016>

¹⁰ Energierapport 2016: transitie naar duurzaam

functioneren van de samenleving in alle facetten. Afnemers moeten kunnen rekenen op betrouwbare energie tegen concurrerende prijzen. Met het oog op klimaatverandering, afhankelijkheid van andere landen en de afnemende beschikbaarheid van fossiele brandstoffen is een transitie naar een duurzame energiesector noodzakelijk. De energiesector in Nederland is in eerste instantie verantwoordelijk voor meer dan twintig procent van de uitstoot van broeikasgassen. De uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de energiebehoefte kan worden beperkt door energiebesparing en door grootschalige inzet van duurzame energiebronnen. Een dergelijke omschakeling in de Nederlandse energievoorziening betekent een forse inspanning.

In 2013 sloot het kabinet Rutte II een energieakkoord¹¹ met onder meer werkgevers, vakbonden en milieuorganisaties. Ruim veertig organisaties, waaronder de overheid, IPO, VNG, werkgevers, vakbeweging, natuur- en milieuorganisaties, andere maatschappelijke organisaties en financiële instellingen, verbinden zich aan het Energieakkoord voor Duurzame Groei. In dit energieakkoord staan afspraken met doelen tot 2023. De doelstelling is vastgesteld om een aandeel hernieuwbare energie van 14% in de totale energieopwekking te realiseren in 2020. In 2023 moet 16% duurzame energie worden opgewekt en in 2050 moet de energievoorziening bijna helemaal duurzaam zijn. Ook het kabinet Rutte III wil het aandeel hernieuwbare energie vergroten en wil hiervoor afspraken maken in een Klimaatakkoord.

Windenergie op land speelt een belangrijke rol bij het behalen van de genoemde energiedoelstelling op korte termijn, omdat deze optie vergeleken met andere duurzame opties relatief kosteneffectief is en ook significant kan bijdragen aan het realiseren van de Europese taakstelling. Onder andere vanwege de goede windomstandigheden in Nederland en de beperkte mogelijkheden van andere bronnen van duurzame energie door de geologische en meteorologische condities in Nederland.

2.3 Windenergie en andere duurzame bronnen

Volgens het rijksbeleid zijn de belangrijkste vormen van hernieuwbare energie in Nederland windenergie, zonne-energie, bio-energie en aardwarmte.¹² Een kleine rol spelen waterkracht, omgevingswarmte (warmtepompen in woningen) en energie uit potentieel verschil zoet-zout (osmose-energie of 'blue energy'). Hoewel grijze energie uit fossiele energiebronnen in de komende decennia nodig blijft, zal hernieuwbare energie een steeds groter onderdeel gaan uitmaken van de energiemix. Drie duurzame energiebronnen leveren daarbij de belangrijkste bijdrage voor Nederland: bio-energie, wind op land en wind op zee.

De realisatie van windenergie is interessant vanuit het oogpunt van kostprijs, als ook vanuit het oogpunt van ruimtebeslag op de vierkante meter en het multifunctionele gebruik van de ruimte. Een zonneveld kost veel ruimte die dan niet meer beschikbaar is voor landbouw of andere doeleinden. Om bijvoorbeeld zonne-energie op te wekken voor ruim tweeduizend huishoudens is 5 hectare zonneveld nodig. Dat zijn 10 voetbalvelden. Eén windmolen (3MW) met een ashoogte van 120 meter levert net zoveel op en neemt maar een fractie van de grondoppervlakte in.

¹¹ Energieakkoord voor duurzame groei. SER, 2013

¹² <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/meer-duurzame-energie-in-de-toekomst>

Geconcludeerd kan worden dat windenergie een belangrijk aandeel heeft in het behalen van de Europese taakstelling op het gebied van duurzame energie en CO₂-reductie, maar dat deze taakstelling niet gehaald kan worden met windenergie alleen. Er is een energiemix nodig waarbij duurzame energie, en windenergie in het bijzonder, een steeds belangrijker aandeel zal krijgen.

2.4 Belangrijkste beleid voor windenergie

2.4.1 Europees beleid

In 2007 zijn de regeringsleiders van de EU-lidstaten overeengekomen om een ambitieus klimaatplan te starten: '2020 Climate & Energy Package'. Het doel is om het broeikaseffect te bestrijden en de afhankelijkheid van energieleveranciers te verminderen. De doelstellingen voor 2020 zijn:¹³

- het energieverbruik in de hele EU met 20 procent terugdringen
- de uitstoot van kooldioxide (CO₂) met 20 procent verminderen t.o.v. 1990
- het aandeel van de verbruikte energie dat afkomstig is uit hernieuwbare energiebronnen als zon, wind, water en aardwarmte vergroten tot 20 procent

Voor 2030 zijn er inmiddels al nieuwe (minder ambitieuze) doelstellingen geformuleerd zoals 40% CO₂-reductie, 27% duurzame energie en 27% energiebesparing. Om de doelstellingen te halen wordt er afgesproken hoeveel elk land gaat bijdragen. Zoals aangegeven in paragraaf 2.2 is in Europees verband afgesproken om Nederland in 2020 14% van het totale energieverbruik duurzaam te realiseren. Dit is vastgelegd in de EU-richtlijn 2009/28/EG.

2.4.2 Rijksbeleid

Om de Europese en Nederlandse doelstellingen te halen wat betreft CO₂-reductie en aandeel hernieuwbare energie van het totale energieverbruik, zal windenergie een belangrijke rol spelen. Onderdeel van het Energieakkoord uit 2013 is de doelstelling dat uitgaat van een gerealiseerd vermogen van 6.000 MW in 2020. In kader 2.2 wordt de huidige stand van zaken van opgesteld vermogen van windenergie op land weergegeven.

Kader 2.2 Stand van zaken opgesteld vermogen eind 2016¹⁴

Eind 2016 stond in Nederland 3.297 MW aan windenergie opgesteld, dat is 55% van de nationale doelstelling. Er resteert dus nog een forse opgave voor 2020, te weten 2.703 MW. De projecten die hierin moeten voorzien bevinden zich in verschillende fasen van planontwikkeling. Voor 673 MW aan projecten is de bouw gestart dan wel in voorbereiding (SDE+ toegekend) en is vrijwel zeker dat deze tijdig zijn gerealiseerd om bij te dragen aan de doelstelling van 2020. Voor 1.398 MW aan projecten is de ruimtelijke en vergunningsprocedure gestart, deze projecten liggen op een kritisch maar haalbaar schema om nog mee te kunnen tellen voor de doelstelling van 2020. Eind 2016 was nog 1.271 MW aan projecten in het voortraject.

Bron: RVO Monitor wind op land, vierde editie, 1 mei 2017

¹³ <https://www.europa-nu.nl/id/vg9pi5ooqcz3/energiebeleid>

¹⁴ Op het moment van schrijven zijn er nog geen recentere cijfers bekend van het opgesteld vermogen aan windenergie.

Structuurvisie Windenergie op Land

De doelstelling van de Structuurvisie Windenergie op Land (SvWOL, maart 2014) is zodanige ruimtelijke voorwaarden te scheppen dat begin 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 MW aan windturbines op land operationeel is.

Daarvoor worden drie soorten beleid gepresenteerd:

1. visie: bundeling in gebieden die geschikt zijn voor plaatsing van grote turbines en daarmee andere gebieden vrijhouden van grootschalige windenergie. Bij het ruimtelijk ontwerp van windturbineprojecten aansluiten bij de hoofdkenmerken van het landschap;
2. aanwijzen van concrete gebieden die geschikt zijn voor grootschalige windturbineparken. Het kabinet zal initiatieven voor windturbineparken met een omvang van ten minste 100 MW toetsen aan deze gebieden;
3. taakverdeling tussen Rijk en provincies bij het ruimtelijk mogelijk maken van windenergie, en de prestatieafspraken die daarover met het IPO zijn gemaakt¹⁵. Verder wordt ingegaan op beleidsonderwerpen die van groot belang zijn voor het slagen van de doelen voor windenergie, zoals de stimuleringsregeling SDE+ en het landelijke elektriciteitsnet.

Het plangebied voor Energiepark Pottendijk maakt geen deel uit van de aangewezen gebieden voor grootschalige windenergie (windparken van meer dan 100 MW), maar draagt wel bij aan het behalen van de doelstelling van 6.000 MW aan windenergie op land in 2020. De SvWOL geeft provincies en gemeenten de mogelijkheid om buiten de voor grootschalige windenergie aangewezen gebieden planologische ruimte te bieden voor windparken kleiner dan 100 MW.

Van de landelijke opgave van 6.000 MW neemt de provincie Drenthe 285,5 MW aan opgesteld vermogen voor haar rekening. In een brief van 20 december 2013 heeft de minister van Economische Zaken deze opgave bevestigd voor de provincie Drenthe.

2.4.3 Beleid provincie Drenthe

De provinciale beleidskaders en de randvoorwaarden voor het plaatsen van windenergie in de provincie Drenthe zijn vastgelegd in de Gebiedsvisie Windenergie Drenthe (vastgesteld door Provinciale Staten op 26 juni 2013) en de Actualisatie Omgevingsvisie Drenthe (vastgesteld op 2 juli 2014 door de Provinciale Staten). Deze laatste wordt in 2018 met een revisie gemoderniseerd, dit moet in het najaar van 2018 zijn afgerond. In maart 2018 behandelt Provinciale Staten het ontwerp van de revisie van de Omgevingsvisie, daarna volgt de terinzagelegging (tot en met medio mei 2018).

Omgevingsvisie

De provincie zet zich in voor een energieneutraal Drenthe. Naast zon, bio-energie, aardwarmte is ook windenergie nodig om dit te realiseren. In 2010 is een Omgevingsvisie vastgesteld door de staten waarin is afgesproken dat in Drenthe windenergie wordt gerealiseerd. De provinciale beleidskaders en de randvoorwaarden voor het plaatsen van windenergie in de provincie Drenthe zijn vastgelegd in de Actualisatie Omgevingsvisie Drenthe (vastgesteld op 2 juli 2014 door de Provinciale Staten). De Omgevingsvisie omschrijft de koers voor de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Drenthe. Doelen op de lange termijn maar ook in de nabije toekomst worden in de Omgevingsvisie met elkaar verbonden. Dit zijn doelen op verschillende

¹⁵ De verdeling van de doelstelling van 6.000 MW over de provincies betekent voor Drenthe een taakstellend vermogen van 285,5 MW.

terreinen zoals ruimtelijke ontwikkeling, verkeer en vervoer, water, wonen, natuur, toerisme en cultuur.

Provinciale omgevingsvisie Drenthe (2014)

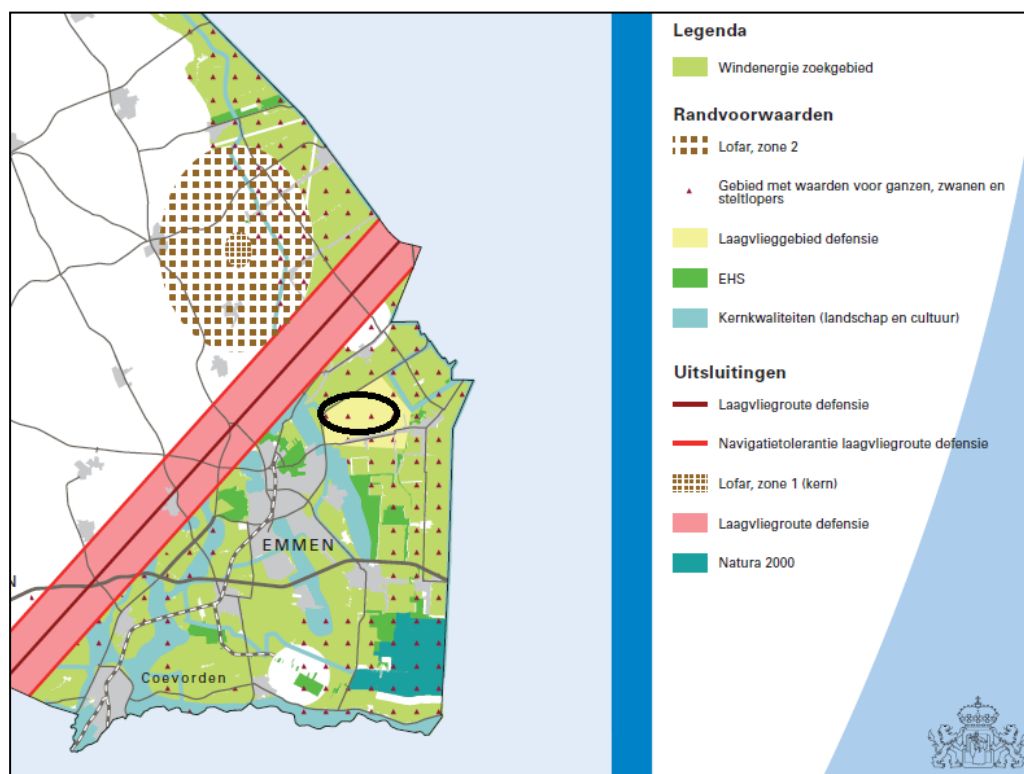
De omgevingsvisie is het strategische kader voor de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Drenthe, waarin de belangen, ambities, rollen, verantwoordelijkheden en sturing van de provincie in het ruimtelijke domein zijn geformuleerd. Voor de ontwikkeling van windparken zijn in de omgevingsvisie een aantal criteria en randvoorwaarden opgesteld¹⁶:

- Het vermogen van een windturbine dient ten minste 3 MW te bedragen;
- Solitaire windturbines zijn niet toegestaan;
- Turbines dienen ten minste in een cluster van vijf te worden gerealiseerd;
- Windturbines worden in LOFAR-zone 1 uitgesloten en mogen in LOFAR-zone 2 het LOFAR project niet hinderen;
- Er moet rekening worden gehouden met laagvliegroutes;
- Er moet voldaan worden aan de natuur- en milieuwetgeving en de wettelijk eisen op het gebied van gezondheid (o.a. Natura 2000, rode-lijstsoorten, geluid, veiligheid);
- De kernkwaliteiten dienen zoveel als mogelijk behouden te blijven.

Figuur 2.1 geeft de kaart weer van de Omgevingsvisie met de belangrijkste randvoorwaarden en uitsluitingen voor windenergie in de Provincie Drenthe. Het plangebied van Energiepark Pottendijk is globaal met een zwarte cirkel aangegeven. Het plangebied van Energiepark Pottendijk ligt volgens de kaart van de omgevingsvisie van 2014 nabij een laagvlieggebied van defensie. Echter, op de kaart van Defensie uit 2017 is het desbetreffende laagvlieggebied niet (meer) in gebruik. In Figuur 2.2 is de kaart van Defensie weergegeven en het plangebied van locatie Pottendijk globaal met een rode cirkel aangegeven.

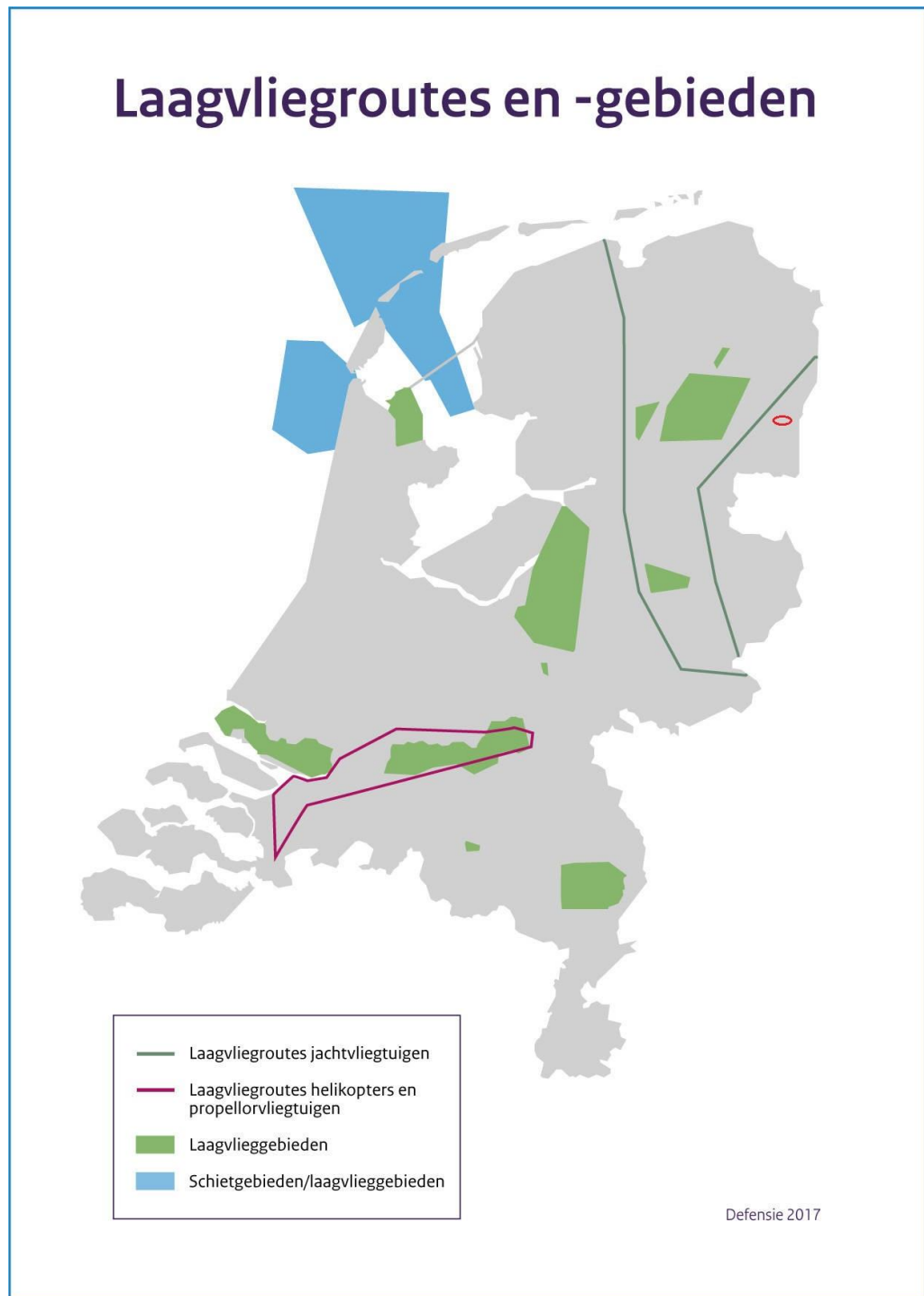
¹⁶ Dit is geborgd via de omgevingsverordening.

Figuur 2.1 Omgevingsvisie zoekgebied grootschalige windenergie



Bron: Provincie Drenthe, bewerking (aanduiding locatie) door Pondera Consult

Figuur 2.2 Laagvliegroutes en -gebieden Defensie



Bron: Defensie (2017), aanduiding plangebied door Pondera Consult

Ontwerp-Omgevingsvisie Drenthe

Met een revisie van de Omgevingsvisie moderniseert de provincie de huidige Omgevingsvisie. De revisie van de Omgevingsvisie doorloopt vier fasen en moet uiteindelijk zijn afgerond in het

najaar van 2018. In maart 2018 behandelt Provinciale Staten het ontwerp van de revisie van de Omgevingsvisie.

In de ontwerp-Omgevingsvisie Drenthe 2018 staat het volgende over (wind)energie:

Wij willen dat Drenthe in 2050 volledig energieneutraal is. Daarmee conformeren wij ons aan het klimaatakkoord van Parijs. Dat betekent dat Drenthe in 2050 100% van het energiegebruik hernieuwbaar produceert. Daarmee streven we in 2050 naar een reductie van de CO2-uitstoot van 80 tot 95% ten opzichten van 1990. We werken in stappen naar dit doel toe, waarbij het aandeel hernieuwbare energie in 2030 op 40% moet liggen. Onze ambities zijn tevens verwoord in onze Energieagenda 2016-2020 "Op weg naar een duurzame Drentse energiehuishouding".

Om onze doelen te bereiken, zetten wij volop in op energiebesparing, waardoor de vraag naar energie wordt beperkt. In de resterende energievraag in Drenthe willen we voorzien door de productie van hernieuwbare energie, mét behoud van leveringszekerheid en betaalbaarheid.

We beseffen ons dat de leefomgeving gaat veranderen met de introductie van hernieuwbare energiebronnen. Wij vinden de mening van de Drentse inwoners daarover belangrijk. Bij besluitvorming over duurzame energie-initiatieven vinden wij de volgende aspecten van belang:

- lokale democratie (besluiten van de gemeente);*
- betrokkenheid van maatschappelijke partijen;*
- participatie van omwonenden;*
- verdeling van lusten en lasten.*

Specifiek over windenergie staat in de ontwerp-omgevingsvisie:

We geven ruimte aan de productie van windenergie op logische locaties, waar het dynamische en technische karakter van windturbines aansluit bij verwante functies en overeenstemmen met het karakter van de plek en de omgeving. Denk daarbij aan bedrijventerreinen en langs de hoofdinfrastructuur.

Daarnaast zien wij mogelijkheden in landschappen waarin turbines minder waarneembaar of dominant zijn, zoals in bossen en kleinschalige landschappen.

Wij streven ernaar om windturbines in afzonderlijk herkenbare opstellingen te plaatsen, waarmee het horizonbeslag van windmolens wordt beperkt. Met een heldere opstelling kan ook een ruimtelijke structuur benadrukt worden. Een opstelling is herkenbaar als turbines niet ten opzichte van elkaar interfereren, dus afzonderlijk waarneembaar zijn. Een opstelling kan over één of meer turbines gaan, dus solitair, een cluster, een lijn of een andere herkenbare vorm.

En over zon staat in de ontwerp-omgevingsvisie:

Wij streven ernaar dat al het in Drenthe beschikbare en geschikte dakoppervlak zo veel mogelijk wordt benut voor de productie van zonne-energie. Voor opstellingen van zonnepanelen op de grond hanteren wij een 'Ja, mits'-benadering.

Voor grondgebonden opstellingen hanteren wij de voorwaarden dat er sprake moet zijn van een combinatie met andere functies en/of dat het op gebiedsniveau tot integrale meerwaarde leidt.

Wij zijn ervan overtuigd dat er met deze voorwaarden voldoende ruimte in Drenthe gevonden kan worden om met zonne-energie wezenlijk bij te dragen aan onze energiedoelstelling.

Bij de realisatie van zonneakkers willen we een balans tussen zonneakkers en landschap, omdat we de afwisseling van het landschap en de herkenbaarheid van de landschapstypen willen behouden, inclusief de natuurlijke en cultuurhistorische aspecten. Daarom willen we

voldoende afstand tussen de individuele zonneakkers (of clusters van zonneakkers). De benodigde afstand is afhankelijk van schaal van het landschap. Daarnaast moet de maat van het individuele zonneveld passen bij het landschap.

Wij vragen initiatiefnemers een plan op te stellen waarin aandacht is voor de ruimtelijke, fysieke context. Aandacht voor een samenhangend ontwerp, meerwaarde voor het gebied en inrichting van de randen zijn hierbij belangrijke aspecten. Juist aan de randen vinden we het belangrijk dat wordt ingespeeld op de omgeving en de kernkwaliteiten in het gebied.

Gebiedsvisie windenergie Drenthe

In de gebiedsvisie windenergie Drenthe (2013) is het provinciale zoekgebied voor windenergie uitgewerkt. De gebiedsvisie is op 23 juni 2013 vastgesteld door Provinciale Staten en is een gezamenlijk product van de vier gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn, Coevorden en Emmen en de provincie Drenthe. Gezamenlijk hebben deze partijen aangegeven waar en hoe de doelstelling van 286,5 MW kan worden gerealiseerd en met welke randvoorwaarden en ontwerputgangspunten rekening gehouden dient te worden.

Volgens de gebiedsvisie maakt de ontwikkeling van windenergie deel uit van een integrale gebiedsontwikkeling, waarin een financiële bijdrage vanuit een windpark een voorwaarde is voor realisatie. Hiermee kan een impuls worden gegeven aan de leefbaarheid, omgevingskwaliteit en economische ontwikkeling. Daarnaast dienen betrokkenen partijen zoals omwonenden betrokken te worden bij het realisatieproces en de invulling van de gebiedsontwikkeling en wordt van initiatiefnemers verwacht dat zij omwonenden een voorstel doen om financieel te kunnen participeren. Vanuit de ruimtelijke invalshoek is een voorkeur uitgesproken voor windturbines met een zo groot mogelijk vermogen vanwege het rustige beeld dat zij uitstralen. Het streven is de windparken op logische locaties te plaatsen met herkenbare opstellingen volgens de volgende criteria:

- Het landgebruik bepaalt de locaties voor windparken;
- De ruimtelijke karakteristiek van de leefomgeving bepaalt de dichtheid van windparken;
- Gebiedskenmerken bepalen opstellingsvorm en inrichtingsmaatregelen.

2.4.4 Beleid gemeente Emmen

Energienota

De Energienota van de gemeente Emmen (Emmen geeft energie 2017 - 2020) geeft aan dat rond 2050 de omschakeling naar een energievoorziening waarin geen fossiele energie meer wordt gebruikt in Emmen voltooid is. Hiervoor moet de productie van duurzame energie snel groeien. De gemeente zet daarbij in op zon. Over windenergie zijn afspraken gemaakt met het Rijk en de provincie. Die afspraken worden nagekomen.

Regieplan

Op 27 november 2014 heeft de gemeenteraad van Emmen het Regieplan windenergie Emmen vastgesteld. In dit Regieplan zijn acht zoekgebieden aangewezen waar mogelijk windturbines geplaatst kunnen worden. Om de doelstelling voor windenergie verder gestalte te geven heeft de gemeente een structuurvisie windenergie opgesteld (zie hierna).

Structuurvisie Emmen, Windenergie

De structuurvisie Emmen, Windenergie is een sectorale structuurvisie. Met de vaststelling heeft de gemeenteraad het ruimtelijk beleid ten aanzien van de plaatsing van windmolens in de gemeente Emmen vastgelegd. Hiervoor zijn in een planMER¹⁷ verschillende locaties onderzocht en met elkaar vergeleken, en is een uitgebreid gebiedsproces doorlopen. Op basis van het PlanMER en het gebiedsproces van Platform Windkracht 3 heeft de gemeente Emmen met de vaststelling van de Structuurvisie Emmen drie locaties aangewezen voor windenergie (zie ook Kader 2.1), met een gezamenlijk potentieel van 95,5 MW aan opgesteld vermogen:

- Pottendijk (50,5 megawatt),
- Zwartenbergerweg (24 megawatt) en
- N34 (21 megawatt).

De structuurvisie geeft naast het provinciaal beleid ook een aantal eisen waaraan een windpark in de gemeente Emmen moet voldoen, namelijk:

- Een afstand van 1.100 meter tot woongebieden en 500 meter tot individuele woningen;
- De ashoogte van een windmolen is maximaal 100 meter en de tiphoogte van de windmolen is maximaal 149 meter, zodat er geen obstakelverlichting verplicht is op de windturbine. Voor de locatie Pottendijk is, in goed overleg met de omwonenden, een hogere windmolen bespreekbaar;
- De afstand tussen verschillende windparken is minimaal 4 kilometer;
- Tijdelijke plaatsing van windmolens voor de duur van maximaal 16 jaar.

Afwijkingsmogelijkheden

De gemeente kan bij de vergunningverlening voor een windpark afwijken van enkele uitgangspunten in deze structuurvisie¹⁸. Daarmee kan in bepaalde situaties het ontwerp en de uitvoerbaarheid van een windpark verbeterd worden. In de afweging dient in het bijzonder rekening te worden gehouden met de belangen van omwonenden. De afwijkingen kunnen betrekking hebben op de volgende onderwerpen:

1. Aanpassing begrenzing aangewezen gebieden
Veranderende wetgeving op het terreinen van milieu, veiligheid en natuur kan leiden een verandering in de begrenzing van de aangewezen gebieden.
2. Afwijken van de ashoogte van 100 meter en de tiphoogte van 149 meter
Er kan worden afgeweken van de voorgeschreven ashoogte van 100 m en de tiphoogte van 149 meter indien en omwonenden via het bewonersplatform tot nadere afspraken zijn gekomen over bijvoorbeeld extra compensatie. Deze afspraken moeten dan zijn vastgelegd in omgevingsovereenkomsten tussen initiatiefnemer en omwonenden. .
3. Verlenging exploitatietermijn naar maximaal 20 jaar
De gemeente wil windmolens in beginsel toegestaan voor een periode van maximaal 16 jaar, gerekend vanaf de ingebruikname. Verder dient een sloopverplichting te worden opgenomen in de vergunning. De exploitatietermijn kan worden verlengd tot maximaal 20 jaar, indien de noodzaak of wenselijkheid daartoe en het maatschappelijk draagvlak daarvoor in voldoende mate kunnen worden onderbouwd.

¹⁷ planMER structuurvisie Wind Emmen, Tauw, d.d. 15 juni 2015. Het planMER is opgenomen als bijlage bij de Structuurvisie Emmen, windenergie en is te vinden via http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0114.2015003-S701/d_NL.IMRO.0114.2015003-S701.html

¹⁸ De afwijkingsmogelijkheden staan in paragraaf 4.6 van de structuurvisie.

Kader 2.1 Van planMER naar aangewezen locaties voor windenergie

In het PlanMER voor de structuurvisie zijn negen verschillende locatiealternatieven voor windenergie binnen de gemeente Emmen onderzocht. De negen locaties zijn tot stand gekomen door gebruik te maken van het uitsluiten van een plaatsing binnen een aantal gebieden, zoals de laagvliegroute en het Natuur Netwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofstructuur, EHS). Daarnaast heeft de gemeente gesteld om rondom woongebieden een afstand aan te houden van 1.100 meter en 500 meter tot woningen. De verschillende locatiealternatieven zijn getoetst en met elkaar vergeleken op basis van verschillende milieuaspecten, zoals hinder, veiligheid, ecologie, cultuurhistorie en elektriciteitsopbrengst. Daarnaast heeft het Platform Windkracht 3 in alle locaties intensief gesproken met omwonenden over hinder, mogelijke opstellingen van de windturbines, compensatie en andere voorwaarden. Met de aanwijzing van de drie locaties wordt hinder voor de omgeving beperkt en insluiting voorkomen.

Gedragscodex Windenergie gemeente Emmen

Naast de structuurvisie heeft de gemeenteraad van Emmen ook een Gedragscodex Windenergie gemeente Emmen vastgesteld. Hierin staat beschreven hoe windparkontwikkelaars, grondeigenaren, omwonenden en de gemeente met elkaar omgaan en welke rol de gemeente daarin speelt. Onderwerpen in de gedragscodex zijn onder andere:

- Hoe hinder zoveel mogelijk kan worden voorkomen;
- Hoe compensatie van eventuele (plan) schade wordt geregeld;
- Welke rol omwonenden, ontwikkelaars en de gemeente hebben;
- Omgangsafspraken;
- Meeprofitieren.

Gemeentelijke structuurvisie Emmen, Zonneakkers

Met de structuurvisie zonneakkers heeft de gemeente Emmen beleid geformuleerd om de ontwikkeling van grondgebonden zonnepanelen, zgn. zonneakkers, te kunnen faciliteren ter ondersteuning van de doelstelling om de gemeente Emmen in 2050 CO₂ neutraal te laten zijn. Deze structuurvisie (vastgesteld door de raad d.d. 17 dec 2015) vormt het ruimtelijk kader voor de ontwikkeling van zonneakkers in gemeente Emmen.

Vanuit het principe “zuinig en multifunctioneel ruimtegebruik” en maatschappelijk draagvlak geniet plaatsing van zonnepanelen op daken de voorkeur. De visie benoemt, op basis van gemeentelijk beleid en in afstemming met provinciaal beleid, ontwikkellocaties. Voor deze locaties zijn criteria gegeven, om met name een goede ruimtelijke inpassing te kunnen waarborgen. De gemeente ziet vooral mogelijkheden voor zonneakkers op gebieden die ‘over’ zijn (denk aan braakliggende gronden), en als tijdelijk gebruik (pauzefunctie) voor percelen die minder goed in de markt liggen. Er wordt daarbij vanuit gegaan dat zonneakkers ongeveer 20 jaar gebruikt worden en dat andere ontwikkelingen op en nabij de beoogde locaties niet worden belemmerd. Op de visiekaart zijn de locaties aangegeven waar zonneakkers zijn gewenst. Deze zijn mede ingegeven door de braakliggende percelen in glastuinbouwgebieden en op industrieterreinen. Een grove schatting op deze gebieden is dat er circa 200 hectare in gebruik kan worden genomen voor zonneakkers.

In de structuurvisie ligt het accent op locatiekeuzes en een goede ruimtelijke inpasbaarheid van de zonneakkers. Daaronder wordt verstaan: *Een zodanige vormgeving en inpassing dat deze optimaal is afgestemd op bestaande danwel nog te ontwikkelen ruimtelijke, natuurlijke en*

cultuurhistorische landschapskwaliteiten. Hiervoor gelden de volgende ruimtelijke beleidskaders: De Ruimtelijke Waardenkaart Emmen, “Gemeente Emmen in perspectief van het landschap” en de Welstandsnota.

De locatie voor Energiepark Pottendijk is op de visiekaart behorend bij de structuurvisie niet aangeduid als beschikbaar voor zonneakkers. Het huidige gebruik is akkerbouw (mais, aardappelen). Binnen locatie Pottendijk bevindt zich een groot agrarisch perceel van de initiatiefnemer van Energiepark Pottendijk dat vrijwel geheel omwald is of omwald gaat worden. Op dit agrarisch perceel is volgens het bestemmingsplan tevens (gedeeltelijk) parkeren toegestaan. Vanwege de specifieke omwalde situatie levert de aanleg van een zonneakker geen visuele hinder op voor de omgeving. Verder kan het zonnepark in combinatie met het windpark zorgen voor optimalisatie van de aanleg danwel benutting van de infrastructuur van het elektriciteitsnet.

Bestemmingsplan Buitengebied Emmen

Het bestemmingsplan "Buitengebied Emmen" maakt de realisatie van windmolens niet mogelijk. Het bestemmingsplan is vastgesteld in de periode waarin de gemeente Emmen zich nog aan het oriënteren was op de mogelijkheden voor windenergie. In de toelichting van het bestemmingsplan wordt aangegeven dat de eventuele realisatie van windparken maatwerk vereist. Op basis van de structuurvisie "Emmen, Windenergie" is dit maatwerk mogelijk. Voor de plaatsing van windmolens zal, op basis van de Wabo, een omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan verleend moeten worden. De structuurvisie Emmen, windenergie biedt daarvoor het toetsingskader.

2.5 Conclusie beleidskader

Het voornemen betreft de realisatie en exploitatie van een windpark en zonnepark op (een deel van) de locatie Pottendijk. De locatie Pottendijk is door de gemeente Emmen aangewezen als locatie voor windenergie. De ontwikkeling van Energiepark Pottendijk op deze locatie draagt bij aan het behalen van de nationale doelstelling van 6000 MW en provinciale doelstelling van 285,5 MW aan opgesteld vermogen in 2020. Het voornemen van Energiepark Pottendijk past, mits voor het windpark voldaan wordt aan de voorwaarden die volgen uit de structuurvisie Emmen, windenergie, binnen het beleid van de gemeente Emmen. Tot slot biedt de locatie Pottendijk kansen voor de koppeling van wind- en zonne-energie.

Tabel 2.1 Samenvatting beleidskader

Niveau	Beleid	Relevantie
Rijk	Energieakkoord (2013) en Structuurvisie Wind op Land (2014)	Doelstelling voor Wind op Land is 6.000 MW voor 2020. Het plangebied van energiepark Pottendijk ligt niet in een gebied dat als kansrijk voor grootschalige windenergie wordt betiteld in de structuurvisie
Provincie	Provinciale taakstelling IPO akkoord (2013)	Drenthe heeft een opgave van 285,5 MW opgesteld vermogen in windenergie in 2020.
	Gebiedsvisie Windenergie Drenthe (2013)	De gemeenten Aa en Hunze, Borger-Odoorn, Coevorden en Emmen en de provincie Drenthe, hebben gezamenlijk aangegeven waar en hoe de doelstelling van 286,5 MW kan

		worden gerealiseerd en met welke randvoorwaarden en ontwerputgangspunten rekening gehouden dient te worden.
	Ontwerp-Omgevingsvisie Drenthe (2018)	Voor windenergie streeft de provincie naar heldere opstellingen die aansluiten bij verwante functies en overeenstemmen met de het karakter van de omgeving. Voor zonne-energie streeft de provincie naar een optimale benutting van zon op dak. Voor grondgebonden zonneparken geldt een 'ja mits'-benadering. Een belangrijke voorwaarde is dat een zonneakker in balans moet zijn met de ruimtelijke-fysieke context.
	Provinciale omgevingsvisie Drenthe (2014)	In de omgevingsvisie is een aantal criteria voor windenergie opgesteld, waarvan de belangrijkste: • Een vermogen van minimaal 3MW; • geen solitaire turbines; • Een cluster van tenminste 5 turbines; • Rekening houden met LOFAR- en laagvlieggebieden; • voldoen aan natuur- en milieuwetgeving.
Gemeente	Energienota (2017-2020)	De doelstelling van de gemeente Emmen is dat rond 2050 de omschakeling naar een energievoorziening waarin geen fossiele energie meer wordt gebruikt in Emmen voltooid is.
	Structuurvisie Emmen, Windenergie (2014)	In de structuurvisie zijn 3 locaties aangewezen voor windenergie waaronder Pottendijk. De opgave voor Pottendijk is 50,5 MW opgesteld vermogen. Belangrijkste criteria in de structuurvisie zijn: • afstand van 1100 meter tot woongebieden; • 500 meter tot individuele woningen; • tiphoogte van maximaal 149 meter, en ashoogte maximaal 100 meter; • afstand tussen windparken van 4 kilometer; • tijdelijke plaatsing voor maximaal 16 jaar.
	Structuurvisie Emmen, Zonneakkers (2015)	Zon op dak geniet de voorkeur in de gemeente. Zonneakkers heeft potentie op braakliggende gronden of voor tijdelijk gebruik. In de structuurvisie is 200 hectare aangewezen als potentieel gebied voor zonneakkers. De locatie Pottendijk is hier geen onderdeel van.
	Bestemmingsplan Buitengebied	Staat windturbines niet toe. In de toelichting van het bestemmingsplan wordt aangegeven dat de realisatie van een windpark maatwerk vereist. Op basis van de structuurvisie "Emmen, Windenergie" is dit maatwerk mogelijk.

3 ACHTERGROND LOCATIE

Dit hoofdstuk gaat kort in op de achtergrond van de locatie voor Energiepark Pottendijk. Deze locatie sluit aan bij het ruimtelijke beleid van het Rijk, de provincie Drenthe en de gemeente Emmen waarbinnen het initiatief wordt ontwikkeld.

3.1 Keuze locatie plangebied

De ontwikkeling van een windpark op locatie Pottendijk past binnen het ruimtelijk beleid voor windenergie van het Rijk, provincie Drenthe en de gemeente Emmen. De locatie Pottendijk is in de gemeentelijke Structuurvisie Windenergie, Emmen (vastgesteld op 28 juni 2016) na onderzoek aangewezen als locatie voor windenergie. Pottendijk moet aan de provinciale taakstelling voor windenergie op land een bijdrage leveren van 50,5 MW.

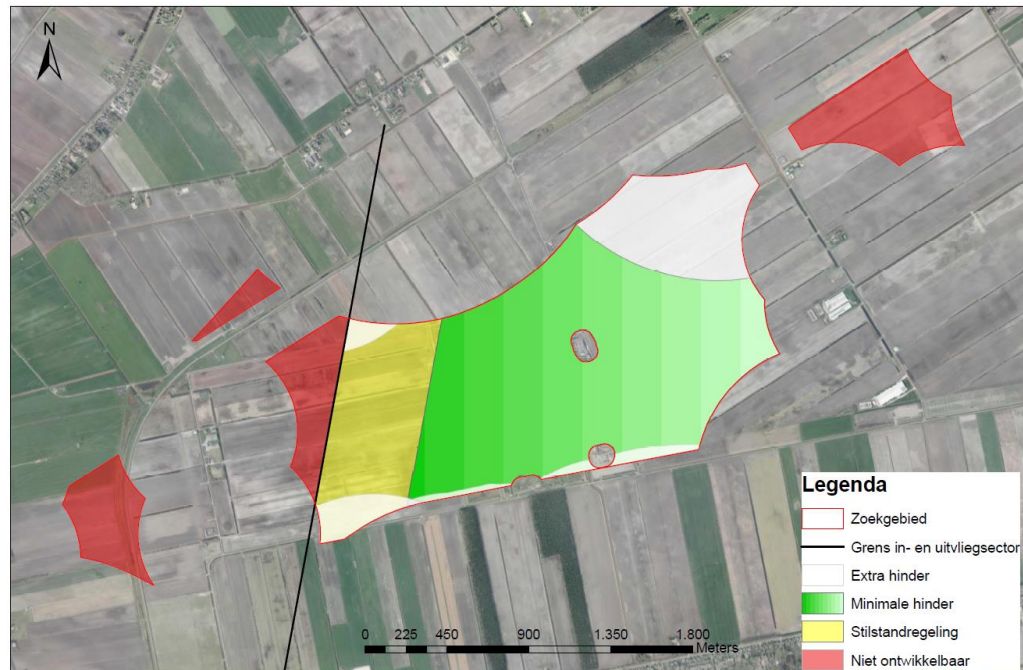
Bij de keuze voor de windlocaties in de structuurvisie stond het beperken van hinder voor omwonenden centraal. De drie aangewezen locaties N34, Zwartenbergerweg en Pottendijk (met beperkte invulling), scoorden het best op de aspecten geluid en slagschaduw.

Onderzoek voor de structuurvisie

In het planMER voor de structuurvisie is de maximale invulling van de zoekgebieden onderzocht, daarmee zijn de maximale milieugevolgen in beeld gebracht. Voor elk zoekgebied zijn de gevolgen van een maximale invulling met windmolens van 3 MW (op basis van turbines met een ashoogte en rotordiameter van 100 meter en tussenafstand van 4x de rotordiameter) onderzocht. Als een zoekgebied ook ruimte biedt voor een maximale invulling met ten minste 5 windmolens met een vermogen van 5 MW (op basis van turbines met een ashoogte van 130 meter, rotordiameter van 140 meter en tussenafstand van 4x de rotordiameter), dan is dat ook onderzocht. De alternatieven zijn ontwikkeld vanuit drie thema's: woon- en leefmilieu, landschap en natuur.

Bij de uiteindelijke keuze voor de locaties stond de beperking van hinder en overlast voor omwonenden centraal. De drie locaties N34, Zwartenbergerweg en Pottendijk scoorden hierop het beste (lees: minste aantal gehinderden). Daarbij wordt in de structuurvisie geconstateerd dat optimalisatie op de locatie Pottendijk kan leiden tot aanmerkelijk minder gehinderden (tot 3 gehinderde woningen binnen 1100 meter). Dit kan worden bereikt door de witte gebieden op Figuur 3.1 niet in te vullen; deze figuur geeft het vertrekpunt invulling van Pottendijk.

Figuur 3.1 Vertrekpunt invulling locatie Pottendijk



Bron: structuurvisie Emmen, windenergie

(http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0114.2015003-S701/d_NL.IMRO.0114.2015003-S701.html#_4.4_Aanwijzinggebiedenvoorwindenergie)

Voor de invulling van locatie Pottendijk geeft de structuurvisie een aantal specifieke aandachtspunten mee:

- **Ruimtelijke invulling:**
Een maximale invulling van Pottendijk zorgt voor betrekkelijk veel hinder in vergelijking met andere zoeklocaties. Als Pottendijk niet volledig wordt ingevuld, kan de hinder voor omwonenden sterk worden beperkt. Op basis van gegevens uit het PlanMER kan worden geconcludeerd dat invulling aan de westzijde van het centrale gebied tot het kleinste aantal gehinderden leidt. Concentratie van de opgave in het groene en gele gebied in afbeelding Figuur 3.1 leidt tot een maximale reductie van het aantal gehinderden (tot circa drie gehinderde woningen binnen 1100 meter bij 17 windmolens van 3MW¹⁹). Daarom dient een beperkte opgave voor Pottendijk in de eerste plaats vanuit de westzijde van het centrale gebied nader ingevuld te worden in de uitvoeringsfase. De onderlinge afstand tussen windmolens dient daarbij zo klein mogelijk gehouden te worden. De snippers buiten het centrale gebied (rood gearceerd) komen dan niet in aanmerking voor plaatsing van windmolens
- Er dient rekening te worden gehouden met het door de provincie aangekondigde nieuwe Luchthavenbesluit Heli Holland Emmer-Compascuum. Het nieuwe Luchthavenbesluit heeft beperkingen voor het westelijke deel van het centrale gebied tot gevolg, zie Figuur 3.1. Uitgaande van de maximale opstelling in het planMER kunnen twee turbines niet opgesteld worden en moet bij drie andere turbines rekening worden gehouden met beperkingen; denk

¹⁹ Op basis van windturbines met een ashoogte en rotordiameter van 100 meter

daarbij aan een stilstandsregeling voor als de wind overdag uit oost- tot noordelijke hoek komt en er op dat moment een helikopter in-of uitvliegt.

- Beperken van hinder door geluid en slagschaduw worden als algemene aandachtspunten genoemd, waarbij naast maatregelen aan de windturbines ook de optimaliseren van de opstelling binnen een locatie wordt genoemd. Specifiek voor de locatie Pottendijk wordt er aandacht gevraagd voor cumulatie van geluid van de windturbines en het geluidsportcentrum Pottendijk

Bovengenoemde aandachtspunten worden in dit projectMER voor Energiepark Pottendijk meegenomen.

3.2 Plangebied

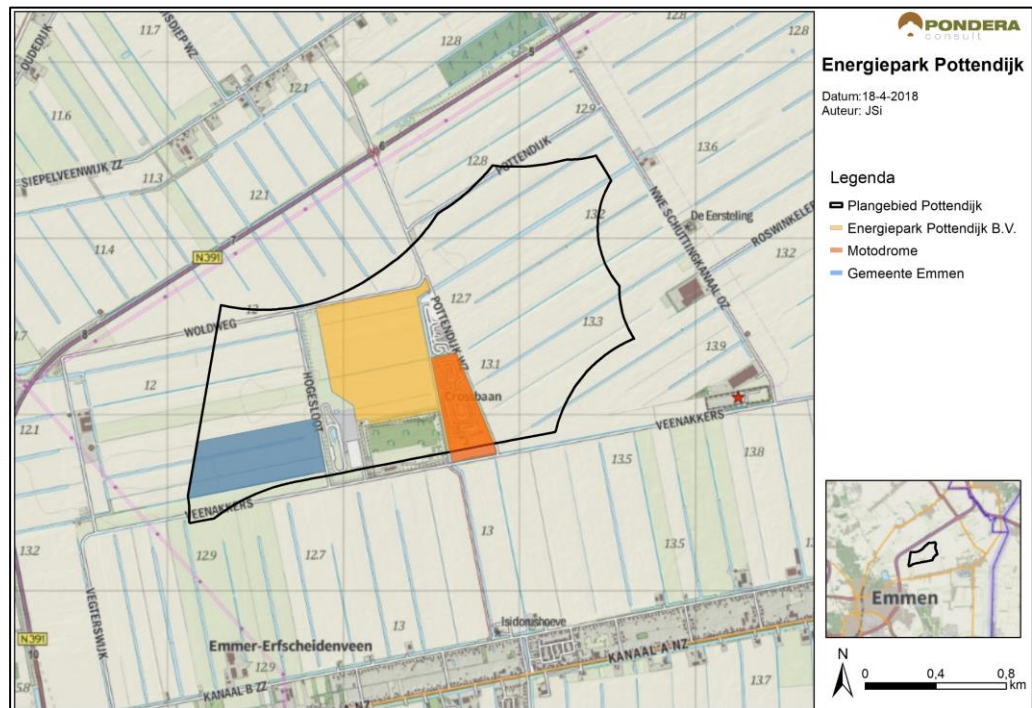
De locatie Pottendijk ligt in het veenkoloniaal gebied tussen Nieuw-Weerdinge en Emmer-Erfscheidenveen, in een grote ontginningsruimte ten noordwesten van Emmen. In Figuur 3.2 is het plangebied aangegeven. Het landschap van locatie Pottendijk heeft een sterk rationeel karakter door de lange rechte lijnen en regelmatige ontginningspatronen. Kenmerkend voor het landschap zijn de lange bebouwingslinten en een rechte kavelstructuur en valt te vergelijken met het noordelijk deel van de Drentse Veenkoloniën.

Het voornemen Energiepark Pottendijk beslaat maar een deel van de gehele locatie Pottendijk. In Figuur 3.2 is aangegeven welk deel tot het voornemen (verschillende grondeigenaren) behoort en waarvoor de vergunning wordt aangevraagd. Bij het voornemen zijn gronden van verschillende partijen betrokken.

Het perceel ten westen is grondgebied van de gemeente Emmen. Het centrale gebied bestaat uit een perceel waar de Motorsportvereniging Motodrome Emmen is gevestigd en een perceel van Energiepark Pottendijk B.V zelf. Op deze gronden wil Energiepark Pottendijk B.V. in het plangebied een windpark realiseren. Vanwege de verbinding met het plangebied (grondeigenaren) vormt voor Energiepark Pottendijk B.V. een andere locatie geen reëel alternatief.

De gemeente stelt als voorwaarde voor dit MER dat de inrichting van de gehele locatie Pottendijk wordt onderzocht; er worden dus ook turbineposities onderzocht op gronden die niet bij Energiepark Pottendijk zijn betrokken.

Figuur 3.2 Locatie Pottendijk



Het plangebied bestaat voornamelijk uit agrarisch grondgebied en enkele percelen bestemd voor sport en recreatie. Het gebied wordt begrenst door de N391 aan de west- en noordzijde, het lintdorp Emmer-Erscheidenveen aan de zuidzijde en het Nieuwe Schuttingkanaal aan de oostzijde. Ten zuidwesten van het plangebied ligt een helihaven. Het voornemen betreft de invulling van een deel van de locatie Pottendijk.

De percelen van Energiepark Pottendijk BV liggen centraal gelegen in het voor windenergie aangewezen locatie Pottendijk en zijn omzoomd door de terreinen van Motorsportvereniging Motodrome Emmen, Speedway Emmen, Schietsportcentrum Emmen, kartcircuit Pottendijk en Test Track Thedinga. Hierdoor is het perceel vanaf de openbare weg voor een groot deel aan het zicht onttrokken. Aan de noordzijde van het perceel wordt nog een grondlichaam van ca. 2,5 meter hoog aangelegd, waardoor het zicht op deze percelen geheel wordt ontnomen.

4 VOORNEMEN EN ALTERNATIEVEN

4.1 Doel voornemen

Op locatie Pottendijk moet 50,5 MW aan windenergie gerealiseerd worden. Energiepark Pottendijk B.V. beschikt over een deel van de gronden binnen deze locatie. Energiepark Pottendijk wil met de plaatsing van 7-8 windturbines een zo groot mogelijke bijdrage leveren aan de opgave voor de locatie, waarbij wordt voldaan aan de voorwaarden uit de structuurvisie Emmen, windenergie en zoveel als mogelijk tegemoet wordt gekomen aan de wensen van de gemeente en omgeving om de afstand tot woongebieden en woningen te maximaliseren.

4.2 Voorgenomen activiteit

4.2.1 Algemene Beschrijving voorgenomen activiteit

Energiepark Pottendijk beschikt over eigen grond binnen de aangewezen locatie. Ook de gemeente heeft gronden binnen deze locatie. De gemeente wil medewerking verlenen aan de plaatsing van windturbines op haar gronden.²⁰ Ook Motodrome, één van de lawaaisportcentra gevestigd binnen Pottendijk, wil aan het voornemen meewerken. Tezamen vormen deze gronden het gebied waar windturbines voor Energiepark Pottendijk geplaatst kunnen worden. Deze gronden bieden plaats voor maximaal 8 windturbines.

De voorgenomen activiteit is de realisatie en exploitatie van een windpark van 7 windturbines en een zonneveld op deze gronden. Figuur 4.1 laat het concrete voornemen voor de windturbines van Energiepark Pottendijk zien. Ook wordt bekeken of in combinatie met het zonneveld er extra parkeergelegenheid voor Motodrome kan worden gerealiseerd (dit valt buiten de scope van dit MER).

²⁰ Emmen heeft grondeigendom, via opstalovereenkomst kunnen windturbines geplaatst, de gemeente is geen initiatiefnemer.

Figuur 4.1 Voornemen Energiepark Pottendijk



Het totaal geïnstalleerde vermogen van het windpark is afhankelijk van het te kiezen windturbinetype²¹ en het aantal windturbines. Voor de gehele windlocatie Pottendijk is de opgave 50,5 MW. Deze moet (conform de structuurvisie) gerealiseerd worden met turbines met een minimaal vermogen van 3MW. Op basis van een 3MW turbine betekent dat een maximum van 17 turbines voor de hele locatie. Het voornemen gaat echter uit van 4.2 MW turbines. Dit is ook het turbinetype waarvoor vergunning wordt aangevraagd. Met 7 turbines realiseert Energiepark Pottendijk 29,4 MW van de totale gebiedsopgave voor Pottendijk (fase I).

De 'restopgave' van 21,1 MW zal in een latere fase op de overige gronden binnen de locatie Pottendijk moeten worden gerealiseerd (fase II). Daarom zijn in dit MER ook de milieutechnische mogelijkheden voor de invulling van de gehele locatie onderzocht, het onderzoek is dus breder dan waarvoor vergunning aangevraagd wordt.

Het MER gaat niet in op de financierbaarheid van het voornemen en / of een gefaseerde realisatie van windenergie op locatie Pottendijk. In zijn algemeenheid geldt dat de financiële uitvoerbaarheid bepaald wordt door veel variabelen en onzekerheden. Dit valt buiten de scope van dit MER.

²¹ Met turbinetype wordt bedoeld de combinatie van merk, model en ashoogte

Kader 4.1 Hoeveel duurzame energie leveren deze windturbines op?

De gebiedsopgave voor de locatie Pottendijk is 50,5 MW. Hoeveel elektriciteit wordt geproduceerd is mede afhankelijk van het type windturbine dat geplaatst wordt. Een windpark van deze omvang, met een maximale tiphoogte van 150 meter wekt afhankelijk van het type en aantal turbines circa 110 – 135 GWh/jaar aan groene energie op. Dit komt overeen met het elektriciteitsverbruik van circa 32-39 duizend huishoudens (een gemiddeld huishouden verbruikt circa 3.500 kWh per jaar).

Onderdelen voornemen

Het voornemen betreft de bouw en exploitatie van een windpark en een zonnenveld. Onder de bouw van het windpark en zonnenveld worden naast de realisatie van de windturbines en de zonnepanelen ook alle bijbehorende voorzieningen verstaan, zoals aanpassing van bestaande wegen, aanleg van nieuwe ontsluitingswegen ten behoeve van het windpark, aanvoer van bouwmaterialen, realisatie van kraanopstelplaatsen en de installatie van de kabels. Een windpark heeft na oplevering een technische levensduur van minimaal 20-25 jaar, dit kan door onderhoud en vervanging worden verlengd. De bouw neemt een periode van ongeveer een jaar in beslag.

Aanlegfase

De aanlegfase omvat het bouwen van windturbines en bijbehorende infrastructuur in agrarisch gebied. Hiertoe wordt plaatselijk de bodem vergraven. Voor de bouw van turbines moet rekening worden gehouden met enkele kranen en grondverzetmaterieel. Tevens zal er worden geheid bij de bouw van de windturbines. Tijdens de aanlegfase worden machines gebruikt om werkzaamheden uit te voeren, worden bouwmaterialen aangevoerd en bewegen personen zich door het gebied.

Exploitatiefase

De structuurvisie geeft voor de exploitatie van windturbines een duur van in beginsel maximaal 16 jaar (gerekend vanaf de ingebruikname). En biedt daarbij ruimte de exploitatie te verlengen tot maximaal 20 jaar, indien de noodzaak of wenselijkheid daartoe en het maatschappelijk draagvlak daarvoor in voldoende mate kunnen worden onderbouwd. Voor de windturbines van Energiepark Pottendijk wordt vergunning voor 16 jaar aangevraagd.

Gedurende de exploitatiefase zijn de activiteiten, naast de in bedrijf zijnde windturbines, beperkt tot het periodiek verrichten van inspecties en onderhoud. Het windpark wordt na de exploitatiefase verwijderd. Dit wordt, via de vergunningaanvraag, vastgelegd in de vergunning en in de voorziene anterieure overeenkomst tussen gemeente en initiatiefnemer.

4.2.2 Windturbine

Een windturbine zet de energie uit wind om in elektriciteit door de draaiing van de rotorbladen via een generator. De belangrijkste onderdelen van de windturbine zijn (zie Figuur 4.2):

- Het fundament: middels het fundament is de windturbine verankerd aan de grond. Ook verlaat de kabel via dit fundament de windturbine. Deze kabel verbindt de windturbine met het transformatorstation;

- De mast, met onderin de mast de transformator die opgewekte elektriciteit naar het spanningsniveau van de kabel brengt, die de elektriciteit verder transporteert;
- De gondel waarin zich de generator (omzetten van de draaiing van de rotorbladen in elektriciteit) bevindt en waar de rotor aan bevestigd wordt;
- Drie rotorbladen.

De aansturing van de windturbine vindt automatisch plaats door een computer. Het functioneren van de windturbine en de prestatie kan op afstand worden gevolgd en indien wenselijk bijgestuurd worden. Het controlesysteem kan een windturbine automatisch stilzetten bij geconstateerde afwijkingen of ongunstige windomstandigheden. De windturbine kan tevens handmatig gestopt worden met de aanwezige start/stop-schakelaar en de diverse aanwezige noodstop-schakelaars.

De windturbines voldoen aan de internationale norm voor windturbines IEC-61400-1. Op grond van deze norm bevat de windturbine diverse veiligheidssystemen om ervoor te zorgen dat bij falen van onderdelen of bij extreme weersomstandigheden de windturbine niet beschadigd. Onder andere bevat de windturbine een remsysteem dat ervoor zorgt dat de rotorbladen uit de wind worden gedraaid bij te hoge windsnelheden. Daarnaast is er een bliksembeveiliging die ervoor zorgt dat inslaande bliksem buiten kwetsbare delen van de windturbine naar de grond leidt. Ook kunnen de windturbines uitgerust worden met ijsdetectie (en eventueel preventie) en stilstandsvoorzieningen om ijsafval en slagschaduwhinder te voorkomen.

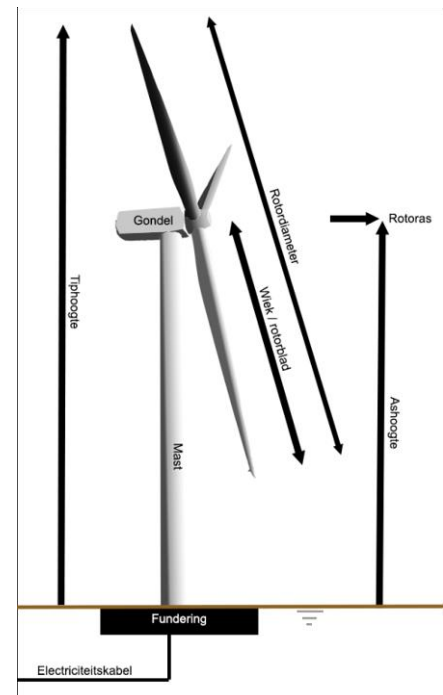
De meeste windturbines gaan in bedrijf bij windsnelheden van ongeveer 3-5 m/s (2 Beaufort) en gaan uit bedrijf bij windsnelheden tussen de 26- 34 m/s (10-12 Beaufort), de windsnelheid ter hoogte van de rotor is daarbij bepalend. Omdat deze omstandigheden niet afhankelijk zijn van dag of nacht zijn de windturbines in principe, bij voldoende wind, 24 uur per dag en 7 dagen per week in bedrijf (situatie zonder mitigerende maatregelen).

Naast windturbines bevat de voorgenoemde activiteit ook de benodigde infrastructuur: opstelplaatsen, toevoerwegen en kabels voor aansluiting op het hoogspanningsnet. Dit is hieronder achtereenvolgens beschreven.

4.2.3 Civieltechnische en elektrische infrastructuur

Naast de feitelijke constructie van de windturbines is voor een windpark infrastructuur nodig. Deze infrastructuur bestaat uit civieltechnische en elektrische werken. Civieltechnische werken zijn wegen, funderingen en (kraan)opstelplaatsen voor de constructie en het onderhoud van de windturbines. De elektrische werken bevatten de kabels voor zowel het transport van de elektriciteit en eventuele bouwwerken voor correcte aansluiting op het bestaande elektriciteitsnetwerk. Onder deze bekabeling vallen ook kabels (veelal glasvezel) voor

Figuur 4.2 Onderdelen windturbine



aansluiting van de windturbines op het internet via het SCADA²² informatiesysteem. Voor correcte inpassing in het elektriciteitsnetwerk zijn bij aansluitpunt(en) op het hoogspanningsnet een transformatorstation en inkoopstations benodigd.

Civieltechnische infrastructuur

Windturbines bestaan uit meerdere onderdelen van grote afmetingen en worden gebouwd met behulp van grote hijskranen. Voor het transport van de onderdelen en de plaatsing van de hijskraan zijn opstelplaatsen en transportwegen bij elke windturbine nodig. Hiervoor zijn verschillende typen voertuigen nodig en ieder type voertuig stelt weer specifieke eisen met betrekking tot ruimte en ondergrond. De werken bestaan uit zowel vaste werken die tijdens de gehele looptijd van het project aanwezig zijn als tijdelijke werken die alleen tijdens de bouwfase aanwezig zijn. In dit MER is uitgegaan van normale bodemcondities en is een algemene inschatting gegeven van de benodigde bouwwerkzaamheden. In de vergunningenfase worden specifiekere tracés en bouwwerkzaamheden uitgewerkt.

Vaste werken

Naast de daadwerkelijke windturbines zijn er meerdere vaste werken benodigd voor het functioneren van een windpark:

- Opstelplaatsen voor de kraan ten behoeve van de opbouw van de windturbine en eventueel onderhoud en reparatie;
- Wegen voor transport naar de windturbines vanaf het openbare wegennet;
- De bij de windturbines behorende funderingen.

De opstelplaats blijft ook na de installatie van de windturbine deels gehandhaafd. Fabrikanten en/of verzekeraars garanderen dat de windturbine een minimaal aantal dagen per jaar technisch beschikbaar is en vergoeden eventuele gemiste elektriciteitsproductie. Voorwaarde is wel dat de windturbine te allen tijde bereikbaar is voor eventuele (nood-)reparaties. Hierdoor vallen de opstelplaatsen en transportwegen richting de windturbines onder de permanente infrastructurele werken. Een deel van de opstelplaats en de weg wat enkel tijdens de bouw benodigd is kan tijdelijk verhard worden uitgevoerd. Na de bouw is deze grond weer beschikbaar voor andere doeleinden.

Afhankelijk van het uiteindelijke windturbintype kunnen de dimensies van de opstelplaats en toegangswegen aangepast worden. De grootte van de benodigde opstelplaatsen is sterk afhankelijk van de afmetingen en het windturbintype.

Voor het beoogde windturbintype is een opstelplaats van circa 20 bij 45 meter nodig, waarbij er ruimte is voor een uitzwaaiende giek. Een kleiner onderdeel van de opstelplaats is de fundering van de windturbine zelf (diameter 20 meter). Hiervoor wordt een veelal ronde fundering onder de windturbine gecreëerd van beton en staal. Deze fundering wordt ondersteund met geheide palen.

Vanaf de openbare weg zijn daarnaast ook transportwegen van circa 5 meter breed nodig. De benodigde verharde oppervlakken en de bijbehorende milieueffecten zijn in de relevante aspecthoofdstukken nader belicht.

²² Het supervisory control and data acquisition (SCADA) is een systeem via het internet waarmee windturbines in realtime kunnen worden gecontroleerd, onderzocht en beheerd.

Tijdelijke werken

Tijdens de constructiefase kunnen er tijdelijke aanpassingen aan het openbare wegennet rondom de projectlocatie nodig zijn. Deze aanpassingen kunnen nodig zijn voor het veilig uitvoeren van het transport van de benodigde windturbine- en kraanononderdelen. Hierbij valt te denken aan tijdelijke verhardingen rondom scherpe bochten om de benodigde draaicirkel mogelijk te maken. Ook kunnen delen van de opstelplaats enkel benodigd zijn (tijdelijk verhard) tijdens de bouwwerkzaamheden. Door de tijdelijkheid en zeer kleine milieueffecten van deze werkzaamheden zijn deze tijdelijke effecten voor de meeste aspecten in dit MER buiten beschouwing gelaten.

Elektrische infrastructuur

De kabels tussen de windturbines onderling, tussen de windturbines en de inkoop/verdeelstations en de transformatorstations vormen samen de elektrische infrastructuur die nodig is voor de werking van het windpark. Het tracé van de benodigde ondergrondse kabels is afhankelijk van de uiteindelijk gekozen opstelling. Het tracé zal zoveel mogelijk de bestaande infrastructuur (wegen en dergelijke) volgen, waarbij een zo kort mogelijk tracé wordt nagestreefd en voldoende afstand wordt gehouden tot kwetsbare bestemmingen zoals woningen.

Er is onderscheid gemaakt in interne en externe werken. Interne werken bestaan uit de elektrische infrastructuur binnen het windpark (tussen de windturbines en de inkoop/verdeelstations). Externe werken bestaan uit de elektrische infrastructuur die buiten het plangebied van het windpark ligt en is gelegen tussen de inkoop/verdeelstations en het netwerkstation van de netbeheerder.

In de omgeving zijn verschillende stations aanwezig waar op kan worden aangesloten. Deze liggen op ruim 8 kilometer afstand. In overleg met de netbeheerder wordt (in een latere fase) besloten op welke station(s) zal worden aangesloten.

4.2.4 Zonneveld

Het zonneveld bestaat uit een veldopstelling van zonnepanelen over een oppervlakte van circa 34 hectare. De gehele opstelling bestaat uit circa 138.000 panelen met een gezamenlijk opgesteld vermogen van circa 35 MWp. In Figuur 4.3 is ter illustratie een foto van een zonnepark opgenomen.

Figuur 4.3 Foto van een vergelijkbaar zonnepark met bijbehorende omheining



De belangrijkste kenmerken van het project zijn hieronder weergegeven:

- de panelen worden geplaatst in rijen in een oost-west richting, waarmee de panelen op het zuiden georiënteerd worden en een zo hoog mogelijke lichtinval op de panelen wordt behaald;
- de panelen worden geplaatst op een daarvoor geïnstalleerd frame, ook wel tafel genoemd. De tafels worden in de bodem verankerd middels palen (tot 1 meter diep), zodat slechts zeer beperkte ontgraving nodig is;
- tussen de rijen panelen blijft een tussenpad open van circa 2 meter tussen;
- Onder de tafels wordt geen verharding toegepast;
- ter beveiliging wordt een omheining (zie ook Figuur 4.3) met een hoogte van 2 meter geplaatst om de veldopstellingen.

De uiteindelijke opstelling wordt nader uitgewerkt in de 'detail engineering' en na afstemming met het belanghebbenden zoals omwonenden, de provincie en de gemeente. Voorgenoemde afmetingen zijn maximale afmetingen.

Het lawaaisportcentrum Pottendijk is grotendeels omwald met een aarden wal van 2,5 meter hoogte. De noordkant van het gebied is nog niet volledig voorzien van een aardenwal. Om het zonneveld behorend bij Energiepark Pottendijk volledig aan het zicht te onttrekken wordt ook aan de noordkant van het gebied een aarden wal van deze hoogte aangelegd.

4.3 Alternatieven

4.3.1 Totstandkoming alternatieven

Een milieueffectrapportage is een onderzoek naar de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit. Dat gebeurt aan de hand van alternatieven. Alternatieven zijn de mogelijke manieren waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd. Daarom zijn voor de inrichting van locatie Pottendijk in dit MER verschillende alternatieven onderzocht.

Milieueffecten van windturbines zijn gerelateerd aan de posities, aantal en afmetingen van de turbines. Om een goed beeld te krijgen van de inrichtingsmogelijkheden van de locatie, met inachtneming van het voornemen van Energiepark Pottendijk, is gevarieerd met de afmetingen, posities en aantal turbines. Daarbij is eveneens rekening gehouden met de uitgangspunten zoals deze volgen uit de structuurvisie Emmen, windenergie, aanwezige belemmeringen in het gebied en de technische eisen voor de plaatsing van windturbines. Ook is nagegaan of en welke ontwerpprincipes (bijvoorbeeld raster of lijnopstelling) toepasbaar zijn in het gebied. In algemene zin geldt dat opstellingen in lijnen, clusters of zwermen kunnen worden geplaatst.

Kader 4.2 Onderzoeken van alternatieven in een MER

Milieueffectrapportage is een instrument ter ondersteuning van de besluitvorming, in dit geval gaat het om het besluit over de omgevingsvergunning. In het MER worden hiervoor verschillende alternatieven onderzocht. Van belang is dat deze alternatieven van elkaar verschillen (onderscheidend zijn). Daarom is er in dit MER gevarieerd met het aantal turbines, de afmetingen en de posities van de turbines.

Het onderzoeken van alternatieven met meer turbines en/of turbines met andere afmetingen betekent niet dat deze alternatieven ook uitgevoerd gaan worden. Het MER beschrijft de milieueffecten van verschillende alternatieven. Het MER gaat niet in op de aanvaardbaarheid van milieueffecten. Ook gaat het MER niet over de keuze voor een alternatief, dat is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. Daarbij spelen naast milieuargumenten ook andere belangen een rol (zoals draagvlak of bestuurlijke afspraken). Het is de taak van het bevoegd om deze afweging te maken.

Het bevoegd gezag is ook niet verplicht om het alternatief te kiezen dat op milieuaspecten het 'beste' in het MER scoort. Ook hier geldt dat bij de keuze voor een alternatief ook andere belangen zullen worden betrokken.

4.3.2 Uitgangspunten alternatieven

Bij de totstandkoming van de alternatieven zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- In het MER wordt de gehele locatie onderzocht, het onderzoek is dus niet beperkt tot alleen de gronden waar Energiepark Pottendijk over kan beschikken;
- Voorwaarden volgend uit de structuurvisie Emmen, windenergie;
- Minimaal 12 turbines en maximaal 17 windturbines;
- Rekening houden met aanwezige belemmeringen in het gebied (waaronder de obstakelvrijzone voor de Helihaven);
- Technische eisen voor plaatsing windturbines (onder andere de benodigde tussenafstand);
- Toepasbaarheid opstellingsvormen.

Onderzoek gehele locatie Pottendijk

Energiepark Pottendijk B.V. beschikt over een deel van de gronden binnen de gehele locatie Pottendijk. Om een goed beeld te krijgen van de inrichtingsmogelijkheden van de gehele locatie, is in dit MER de gehele locatie beschouwd. Dus ook voor de gronden waarvoor door Energiepark Pottendijk geen vergunning wordt aangevraagd. Daarmee wordt inzicht verkregen in de (on)mogelijkheden voor de inrichting van het gebied. Effecten van windturbines zijn gerelateerd aan de opstelling (de posities) en aan de afmetingen van de turbines. Hier is bij het ontwerpen van de alternatieven rekening mee gehouden.

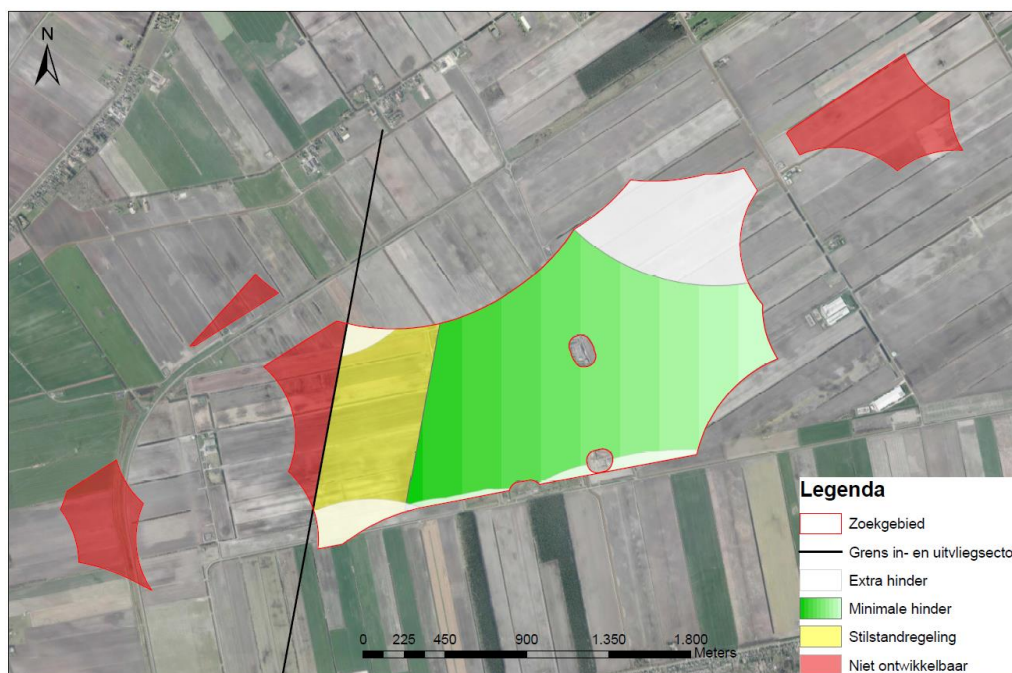
Voorwaarden structuurvisie Emmen, windenergie

In de structuurvisie Emmen, windenergie is de locatie Pottendijk aangewezen voor de realisatie van 50,5 MW opgesteld vermogen. Voor de inrichting van de locatie geeft de structuurvisie de volgende voorwaarden:

- Vooral het centrale deel van de locatie komt in aanmerking voor invulling met windturbines, op basis van het op Figuur 4.4 weergegeven vertrekpunt;
- Een afstand van 1.100 meter tot woonbebouwing en 500 meter tot individuele woningen;²³
- Maximale tiphoogte minder dan 150 meter, en een maximale ashoogte van 100 meter. Hiervan kan worden afgeweken indien en omwonenden via het bewonersplatform tot nadere afspraken zijn gekomen over bijvoorbeeld extra compensatie;
- Een minimum van 3 MW per turbine.

²³ In aanvulling hierop heeft de gemeente een voorkeur uitgesproken om het aantal woningen op minder dan 1.100 meter van windturbines verder terug te brengen (in de structuurvisie staat hierover in paragraaf 4.3 "Optimalisatie op de locatie Pottendijk kan leiden tot aanmerkelijk minder gehinderden (tot 3 gehinderde woningen binnen 1.100 meter). Dit kan worden bereikt door de witte gebieden op afbeelding 4.3 niet in te vullen." (toevoeging Pondera Consult: de figuur waar naar wordt verwezen is de afbeelding met het vertrekpunt voor nadere invulling Pottendijk, in dit MER is dit Figuur 4.4).

Figuur 4.4 Vertrekpunt invulling locatie Pottendijk zoals opgenomen in de gemeentelijke structuurvisie



Bron: structuurvisie Emmen, windenergie

Aantal turbines

De opgave voor locatie Pottendijk is 50,5 MW, de structuurvisie schrijft ook voor dat dit gerealiseerd dient te worden met windturbines van minimaal 3MW. Dit betekent dat er maximaal 17 windturbines nodig zijn om de opgave te realiseren (worst case).

Het voornemen gaat uit van turbines met een vermogen van 4.2MW. Met 12 van deze turbines kan de opgave van 50,5MW ook gehaald worden. Daarom wordt voor het MER uitgegaan van minimaal 12 en maximaal 17 turbines.

Belemmeringen voor plaatsing windturbines

Bij de totstandkoming van de alternatieven is rekening gehouden met de aanwezige ruimtelijke belemmeringen in het gebied, zoals bebouwing en aanwezige (water)wegen. Een windturbine kan immers niet midden op een weg of woning geplaatst worden. Voor de aan te houden afstanden is gebruik gemaakt van wet- en regelgeving en vuistregels.

Bij de alternatieven is rekening gehouden met:

- (water)Wegen;
- Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, waaronder woningen en andere bebouwing;
- De eisen zoals deze volgen uit het Luchthavenbesluit voor Heli Holland Emmer Compasuum;
- Andere aanwezige infrastructuur, zoals hoogspanningskabels en buisleidingen.

Technische eisen plaatsing windturbines

Windturbines kunnen elkaar onderling beïnvloeden²⁴, in welke mate dit optreedt is onder andere afhankelijk van de afstand tussen de turbines en de heersende windrichting. De afstand tussen turbines wordt uitgedrukt in aantal keer de rotordiameter. Voor de plaatsing van windturbines is zo veel als mogelijk een afstand van 3x tot 4x de rotordiameter gehanteerd. Voor kortere tussenafstanden dan 3x de rotordiameter wordt aangeraden om bij de turbinefabrikant na te gaan in hoeverre dit wenselijk / uitvoerbaar is.

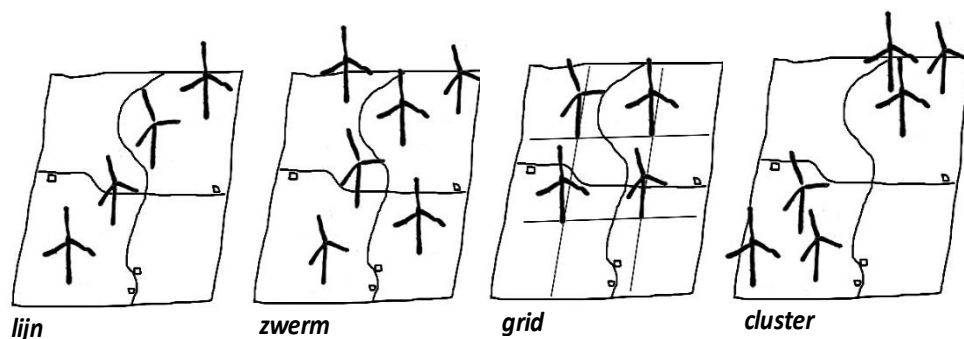
Opstellingsvormen

In algemene zin geldt dat opstellingen in lijnen, clusters of zwermen kunnen worden geplaatst. In lijnopstellingen en clusters (of rasters) zijn geordende en herkenbare opstellingen, met regelmatige tussenafstanden, voor een zwerm is dit niet het geval. Bij het plaatsen van meerdere windturbines in een gebied zijn er grofweg vier opstellingsvormen mogelijk:

- Lijnen
- Zwermen
- Grid
- Clusters.

In Figuur 4.5 is dit schematisch weergegeven. Het verschil tussen een grid en een cluster is dat een grid een regelmatig patroon kent gebaseerd op een raster. Dit wordt voornamelijk op zee of hele grote open gebieden toegepast.

Figuur 4.5 Opstellingsvormen



Voor de plaatsing van windturbine op locatie Pottendijk zijn verschillende opties verkend. Op voorhand vallen een lijnopstelling, grid en cluster opstelling af. Hiervoor biedt de vorm van de locatie, de aanwezige belemmeringen in het gebied (waaronder (water)wegen) en het aantal turbines dat nodig is om de opgave te realiseren te weinig ruimte. Dit type opstelling is meer geschikt voor zeer grote open gebieden, zoals de Flevopolders of noord Groningen. Een dubbele lijnopstelling en zwerm passen wel in het gebied.

4.3.3 Afmetingen turbine en referentieturbine

Sommige milieueffecten zijn uitsluitend gerelateerd aan de afmeting van de turbine (zoals slagschaduw), andere aan de positie (zoals archeologie) terwijl het ook type-specifiek kan zijn

²⁴ Dit kan leiden tot een lagere elektriciteitsproductie maar kan ook gevolgen hebben voor het benodigde onderhoud en de levensduur van turbines.

(bronvermogen geluid). Om de effecten van de toepassing van verschillende afmetingen turbines te bepalen is ook gevarieerd met de afmetingen (ashoogte) van de turbines.

Kader 4.3 Trend windturbine

Er is een ontwikkeling gaande naar groter wordende turbines, met grotere rotoren en een hoger vermogen. Turbines met een vermogen van 7,5 MW en meer zijn al in productie. In de afgelopen jaren is de windturbine-technologie echter ook steeds locatie-specifieker geworden. Er heeft met name een optimalisatie plaatsgevonden voor windturbines op zogenaamde landlocaties, zoals het plangebied. Op deze landlocaties is de windsnelheid goed, maar lager dan langs de kust. Een resultaat van de locatiespecifieke ontwikkelingen is dat grote rotoren gekoppeld worden aan kleinere generatoren (vermogen van de turbine), waardoor de turbines al bij lage windsnelheden hun maximale vermogen kunnen leveren. Hierdoor functioneert de turbine efficiënter en levert de turbine per saldo meer kWh tegen een lagere kostprijs. Deze turbines specifiek geschikt voor landlocaties zijn wat betreft fysieke afmetingen veelal gelijkwaardig aan de windturbines met een vermogen van 7,5 MW, maar hebben dus een lager opgesteld vermogen.

De structuurvisie Emmen, windenergie stelt voorwaarden aan de afmetingen van de te plaatsen turbines. In paragraaf 4.3 van de structuurvisie staat over ashoogte en tiphoogte *“Uitgangspunt is een ashoogte van maximaal 100 m, met het oog op de ruimtelijke, milieutechnische en landschappelijke inpassing. Bij een tiphoogte vanaf 150 m is onder de huidige wetgeving een lichtmarkering (rood knipperend licht) verplicht. Dit leidt tot ongewenste lichthinder. Daarom is een maximale tiphoogte van 149 m het algemene vertrekpunt. Per locatie wordt nader op de ashoogte en tiphoogte ingegaan.”*

Specifiek voor de locatie Pottendijk staat in de structuurvisie *“In het Gebiedsproces Windkracht 3 is aangegeven dat, bij een grotere opgave, ook een kleiner aantal windmolens met meer vermogen (tot 5 MW) bespreekbaar kan zijn. Zowel een 3 MW als 5 MW variant kan eventueel worden opgesteld in een herkenbare lijnopstelling die aansluit op de landschappelijke structuur met zichtlijnen in oost-west richting. Landschappelijk gezien is een kleiner aantal molens (met meer MW per molen) beter inpasbaar. Uit de PlanMER blijkt echter dat een opstelling met 5 MW met name op het aspect geluid aanzienlijk minder scoort dan een invulling met windmolens van 3 MW. Bovendien is bij 5 MW windmolens lichtmarkering vereist, omdat de tiphoogte meer dan 150 meter bedraagt. Aan beperking van hinder en lichthinder wordt meer waarde toegekend dan aan de landschappelijke inpassing. Deze afweging dient in de uitvoeringsfase in het ontwerp te worden betrokken. De structuurvisie kent een afwijkmogelijkheid met betrekking tot as- en tiphoogte voor deze locatie. Het Bewonersplatform kan op basis van deze afwijkmogelijkheid hiervoor een voorstel doen.”*

De keuze voor het toe te passen type windturbine wordt over het algemeen pas later gemaakt (zie Kader 4.4) er wordt daarom in een MER veelal gebruik gemaakt van referentieturbines. Voor dit MER is de Siemens Gamesa SWT-DD-130 met een vermogen van 4.2 MW een ashoogte van 85 meter en 120 meter als referentieturbine gebruikt. Energiepark Pottendijk B.V. is voornemens dit type windturbine, met een ashoogte van 85 meter, te realiseren.²⁵ Milieueffecten zijn vooral gerelateerd aan de afmetingen en positie van de turbine. Voor geluid wordt uitgegaan van een turbine met een boven gemiddelde geluidbelasting, de SWT-DD-130

²⁵ Deze turbine is verkrijgbaar op een ashoogte van 85 tot 165 meter en met een vermogen van 3.9-4.2 MW.

voldoet hieraan. Daarom is deze turbine – ook in het geval dat voor (bijvoorbeeld voor fase II) een ander turbintype wordt gekozen –representatief voor de te verwachte effecten.

Kader 4.4 Keuze voor een windturbintype

Een selectie of aanbesteding van het merk en type windturbine, dat zal worden toegepast in het windpark, vindt vaak pas plaats na vergunningverlening. Er komen namelijk regelmatig nieuwe turbintypes op de markt, veelal een doorontwikkeling van bestaande types. Rekening houdend met de tijd benodigd voor de vergunningprocedure en de selectie en contractering van aannemers en leveranciers na vergunningverlening, kan er tot enkele jaren zitten tussen het moment van het indienen van een aanvraag om een vergunning en het daadwerkelijk bouwen van de windturbines. Het is dus goed mogelijk dat in de periode tussen het opstellen van het MER, de aanvraag van de vergunning en het moment waarop de keuze voor een turbintype wordt gemaakt er nieuwe windturbintypes op de markt beschikbaar komen. Om een zinvolle aanbesteding te kunnen uitvoeren, rekening houdend met de continue ontwikkelingen in het ontwerp van windturbines, wordt de definitieve keuze voor een windturbine daarom vaak pas op een later moment gemaakt.

4.3.4 Beschrijving alternatieven

Voor de alternatieven is gevarieerd met:

- de tussenafstand (op basis van de rotordiameter);
- de afmetingen van de turbine (op basis van ashoogte);
- opstellingsprincipe (zwerm versus dubbele lijnopstelling).

In de notitie reikwijdte en detailniveau was aangegeven dat er in het MER geen turbines met een tiphoogte van meer dan 150 meter zouden worden onderzocht. In de zienswijzen op de notitie reikwijdte werd echter verzocht om ook turbines met een hogere tiphoogte te onderzoeken. Naar aanleiding van de zienswijzen is er daarom voor gekozen om toch alternatieven op te nemen die hoger zijn dan 150 meter.

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de alternatieven, onder deze tabel zijn de alternatieven toegelicht. De kaarten in deze paragraaf zijn ook in een groter formaat opgenomen in bijlage 9 van dit MER.

Tabel 4.1 Overzicht kenmerken alternatieven

Alternatief	Aantal turbines	Tussenafstand	Afmetingen (meter)			Opmerking / ontwerpprincipes
			As	Rotor-diameter	Tip-hoogte	
1A	12	3D*	85	130	150	Voornemen zoals voorgelegd aan gemeente in januari 2018
1B	17	Verder gelijk aan 1A				Maximale invulling, op basis van alternatief 1A
2	12	4D	85	130	150	Dubbele lijnopstelling
3A	14	3D/4D	85	130	150	Verminderen zog-effecten
3B	Posities gelijk aan 3A		120	130	185	Idem 3A, maar hogere ashoogte
4A	15	4D	85	130	150	Maximalisatie tussenafstanden

Alternatief	Aantal turbines	Tussenafstand	Afmetingen (meter)			Opmerking / ontwerpprincipes
			As	Rotor-diameter	Tip-hoogte	
4B	Posities gelijk aan 4A		120	130	185	Idem 4A, maar hogere ashoogte

*op enkele punten is de tussenafstand minder dan 3D (390 meter)

Alternatief 1

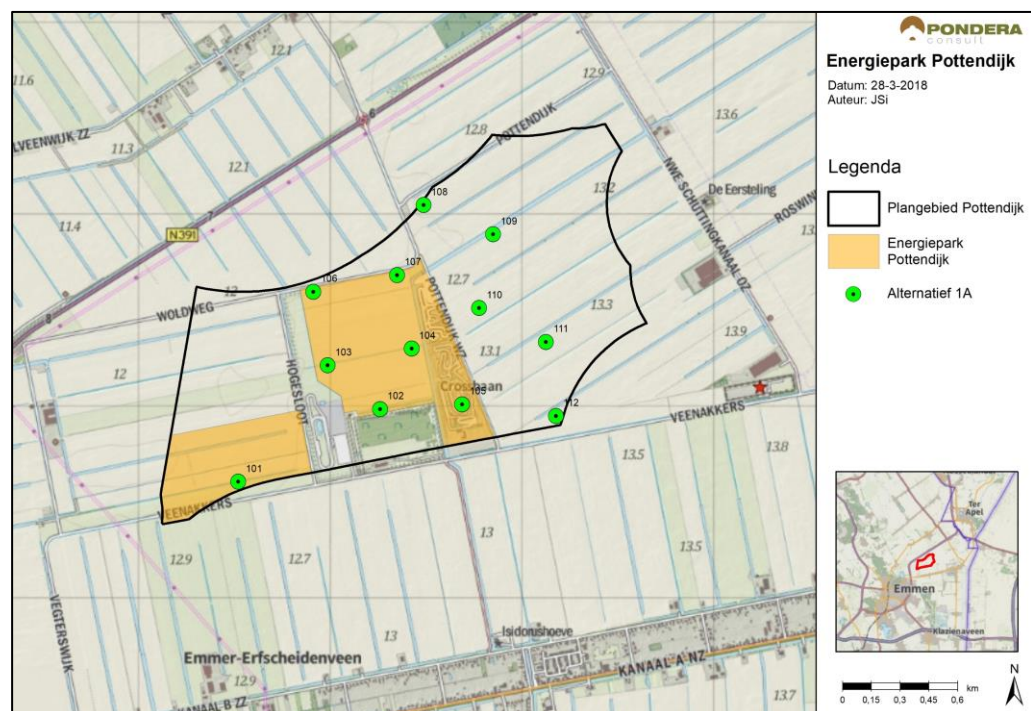
Alternatief 1A is het voornemen zoals dit door Energiepark Pottendijk B.V. in januari 2018 aan de gemeente Emmen is voorgelegd, alternatief 1B is een variant hierop.

Alternatief 1A

Alternatief 1A is het voornemen zoals dit door Energiepark Pottendijk B.V. in januari 2018 aan de gemeente Emmen is voorgelegd (zie Figuur 4.6). Uitgangspunt hierbij was dat met 12 windturbines van 4.2 MW (en een tiphoogte van minder dan 150 meter) de opgave voor het gebied kan worden gerealiseerd, waarbij de turbines zo zijn geplaatst dat de afstand tot woonbebouwing én woningen minimaal 1.100 meter is. De afstand tussen de turbines is in principe 3x de rotordiameter (3D). Voor enkele posities (allen behorend bij Energiepark Pottendijk) is de afstand minder dan 390 meter (dus minder dan 3D). Voor het beoogde turbinetype is dit geen bezwaar.

Van de 12 turbineposities staan er 7 posities op gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken. Vijf turbines staan op gronden die niet bij het voornemen betrokken zijn.

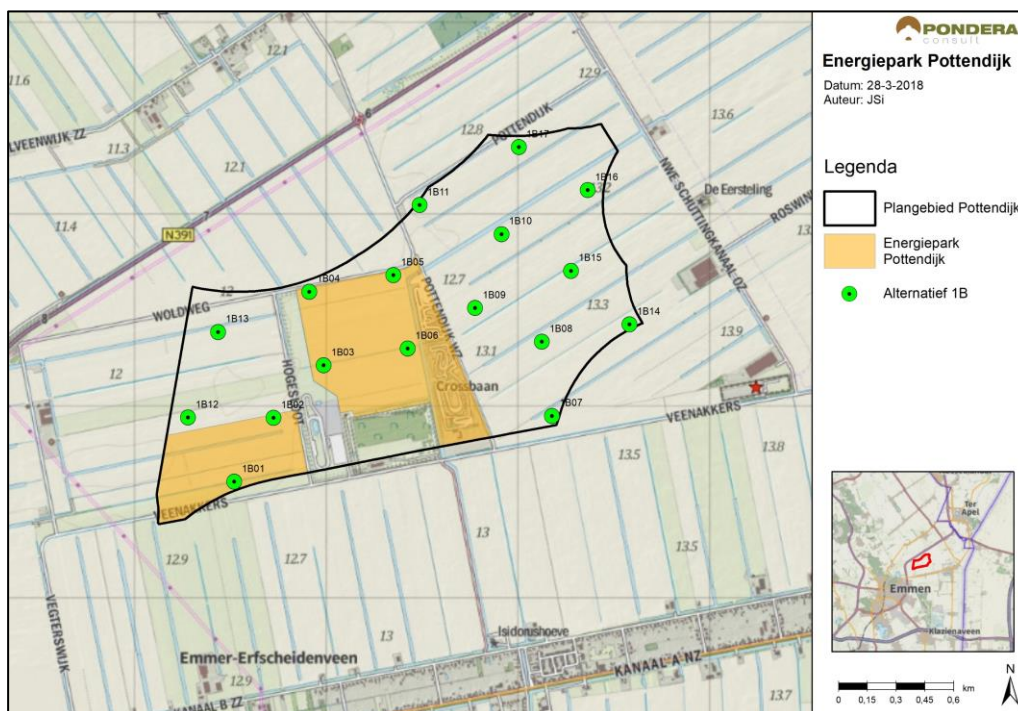
Figuur 4.6 Alternatief 1A



Alternatief 1B

Alternatief 1B (zie Figuur 4.7) borduurt voort op de posities van alternatief 1A, en laat zien wat er gebeurt wanneer er turbines van dezelfde afmetingen maar met een lager opgesteld vermogen (3MW) worden toegepast. Er zijn dan in totaal 17 turbines nodig om de opgave van 50,5MW te realiseren. Ook zijn twee posities uit alternatief 1A vanwege verwachte knelpunten ten aanzien van veiligheid niet in deze variant opgenomen. Van de 17 posities staan er 6 op gronden waar Energiepark Pottendijk over kan beschikken, de overige 11 posities staan op gronden die niet bij Energiepark Pottendijk betrokken zijn.

Figuur 4.7 Alternatief 1B



Alternatief 2

In alternatief 2 is gezocht naar een geordende opstelling van turbines van minimaal 12 turbines. Het plangebied biedt ruimte voor een dubbele lijnopstelling (zie Figuur 4.8), waarbij wordt opgemerkt dat het niet mogelijk was om de lijnen 100% parallel te laten lopen en identieke tussenaafstanden toe te passen. Onderzocht zal worden in hoeverre deze afwijking zichtbaar zijn en afbreuk doet aan het opstellingsprincipe. Dit alternatief wordt alleen onderzocht op basis van windturbines met een ashoogte van 85 meter en een rotordiameter van 130 meter. Uitgevoerd met windturbines van 4.2 MW wordt de gebiedsopgave gehaald. Van de 12 posities staan er 6 op gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken, 6 posities behoren daar niet toe.

PONDERA CONSULT

Energiepark Pottendijk

Datum: 28-3-2018
Auteur: JSI

Legenda

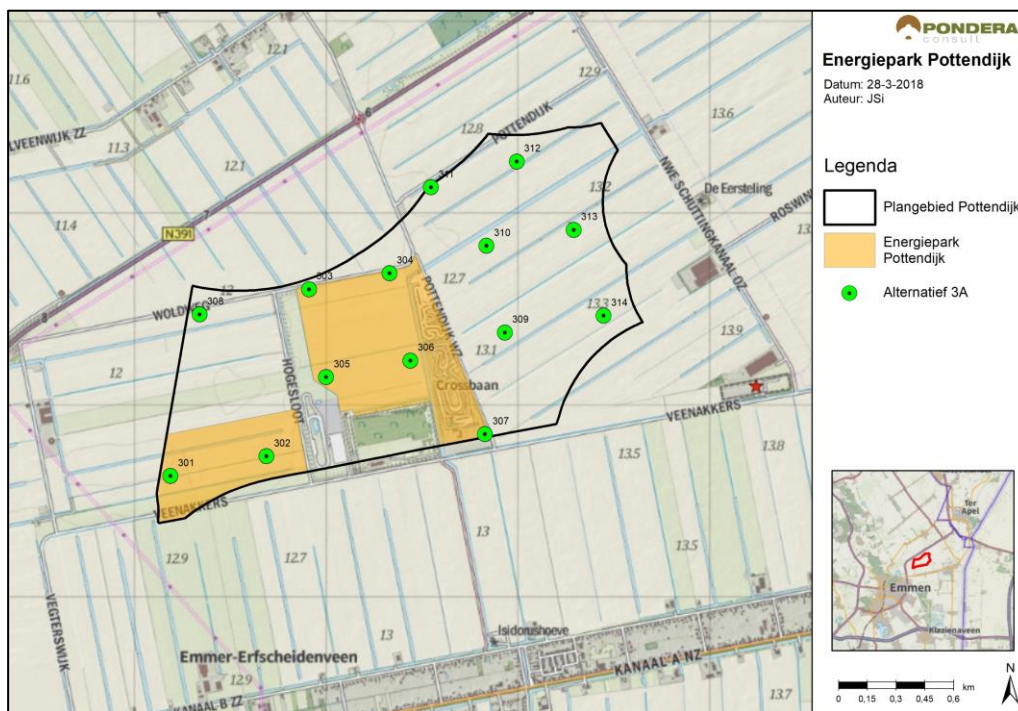
- Plangebied Pottendijk
- Energiepark Pottendijk
- Alternatief 2

The map shows the Pottendijk area with various waterways and roads. The planning area is outlined in black, the energy park is shaded orange, and alternative 2 locations are marked with green dots. The map includes labels for waterways like 'VEENWIJK ZL', 'WOLD VEG', 'VEENAKKERS', 'Emmer-Erfschideveen', and 'KANAAAL A'NZ'. It also shows roads like 'N391' and 'N392'. A scale bar and a north arrow are present in the bottom right corner.

Windturbines kunnen elkaar onderling beïnvloeden (parkeffecten, of zog-effecten). Dit kan leiden tot een afname van de elektriciteitsopbrengst maar ook tot versnelde slijtage, extra onderhoud of verkorten van de levensduur. De mate waarin dit optreedt is mede afhankelijk van de afstand tussen de turbines, maar ook van de meest voorkomende windrichting. Zog-effecten kunnen worden verminderd door de tussenafstand te vergroten. Dit wordt in alternatief 3 onderzocht. Tegelijkertijd is er gestreefd naar een zo groot mogelijke afstand tot woningen, het plangebied is dus niet volledig benut (zie Figuur 4.9). Energiepark Pottendijk is voornemens turbines van 4.2MW te realiseren. Voor de posities waar Energiepark Pottendijk niet over beschikt kan worden gekozen voor turbines met een lager opgesteld vermogen. Dit alternatief houdt er rekening mee dat voor de posities die niet bij het Energiepark behoren voor een turbine met een lager opgesteld vermogen wordt gekozen en bevat daarom 14 posities. Zeven posities staan op de gronden waar Energiepark Pottendijk over kan beschikken, daarmee zou dus 29,4 MW (7x4.2MW) gerealiseerd kunnen worden. Met de overige posities moet dan nog 21,1 MW gerealiseerd worden.

Voor alternatief 3 zijn twee varianten onderzocht, deze verschillen alleen waar het gaat om de ashoogte (en daarmee tiphoogte) van de turbines. Voor alternatief 3A is uitgegaan van een ashoogte van 85 meter, rotordiameter van 130 meter en een tiphoogte van 150 meter. Voor alternatief 3B is de ashoogte 120 meter, bij een rotordiameter van 130 meter is de tiphoogte 185 meter.

Figuur 4.9 Alternatief 3 (Alternatief 3A gaat uit van een ashoogte van 85 meter, alternatief 3B van een ashoogte van 120 meter)



Alternatief 4

In alternatief 4 is, net als in alternatief 3, gezocht naar een opstelling met minder zog-effecten. Hierbij is, in tegenstelling tot alternatief 3, wel de volledige locatie Pottendijk benut (zie Figuur 4.10).

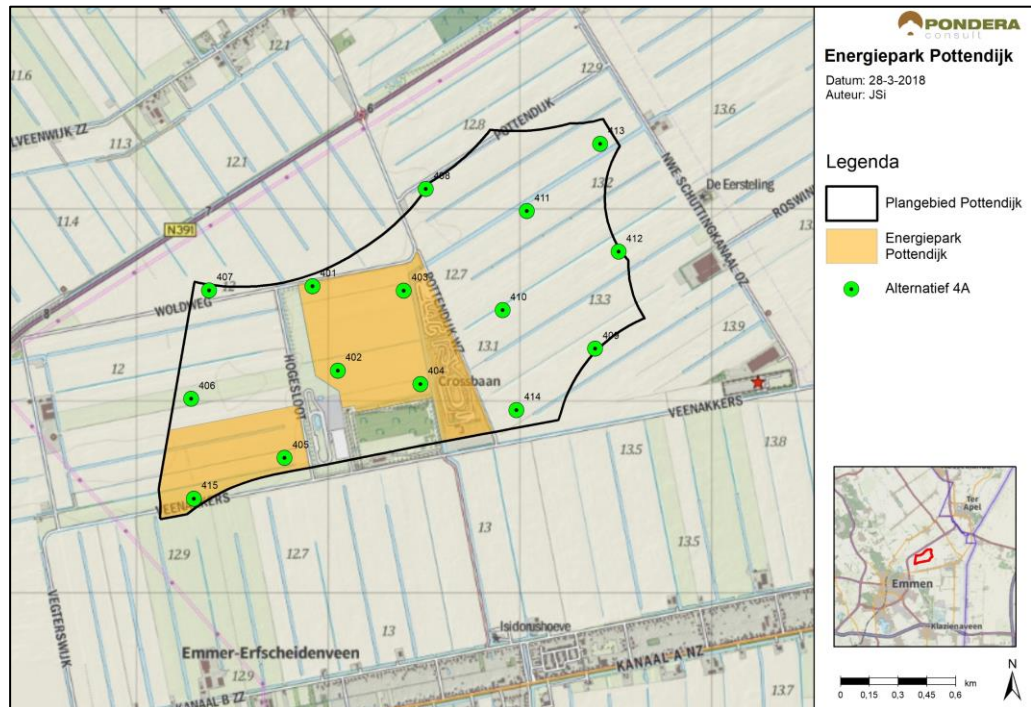
Alternatief 4 bestaat uit 15 posities; 6 posities staan op gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken. Voor de overige 9 posities is dit niet het geval. Uitgaande van een 4.2 MW turbine voor Energiepark Pottendijk en minimaal 3MW turbines voor de overige posities, betekent dit dat dit alternatief één 'reserve'-positie bevat. Indien uit de effectbeoordeling en / of productieberekening volgt dat er een positie niet uitvoerbaar is of minder rendabel²⁶ is, dan biedt dit alternatief ruimte om een positie te laten vervallen.

Alternatief 4A en 4B

De posities van alternatief 4A en alternatief 4B zijn identiek, het verschil is gelegen in de ashoogte. Alternatief 4A gaat uit van een ashoogte van 85 meter, voor alternatief 4B is dit 120 meter.

²⁶ Bijvoorbeeld de 4 posities aan de westkant van het plangebied staan in een gebied waar vanwege helikopter verkeer een stilstandregeling van kracht is. Dit heeft gevolgen voor de elektriciteitsproductie.

Figuur 4.10 Alternatief 4 (alternatief 4A gaat uit van een ashoogte van 85 meter, alternatief 4B van een ashoogte van 120 meter)



4.4 Referentiesituatie

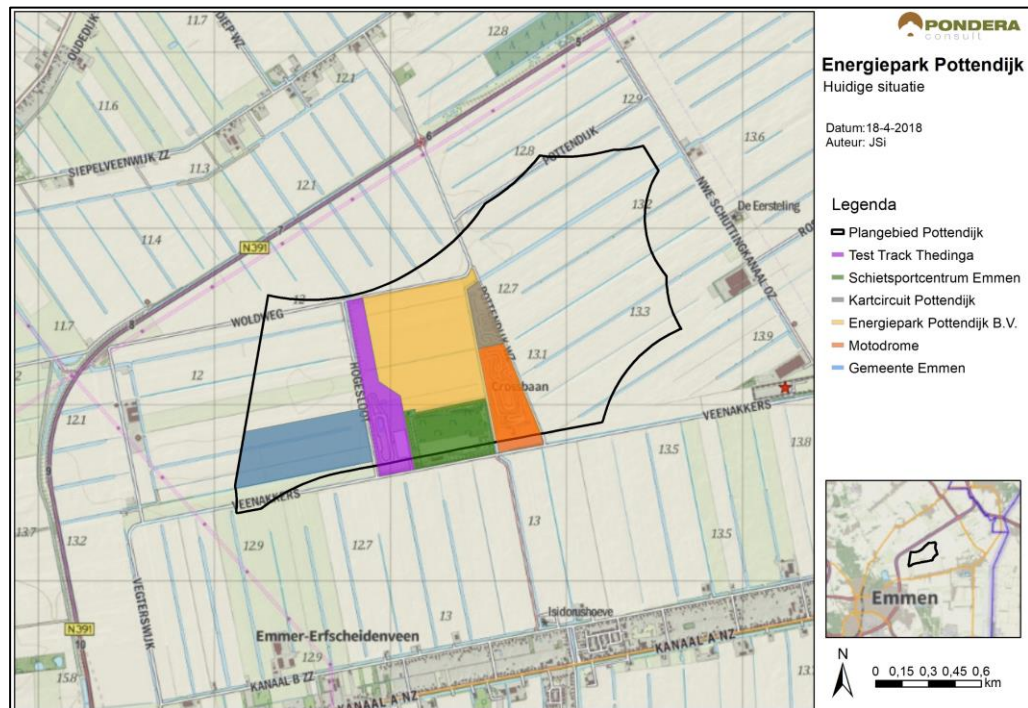
De beoordeling van de effecten van de verschillende varianten vindt plaats ten opzichte van een referentiesituatie. Deze bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. Hierbij bestaat de referentiesituatie uit een toekomst waarin het windpark niet wordt gerealiseerd. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen waarover al een besluit is genomen.

4.4.1 Huidige situatie

De locatie Pottendijk is in de Structuurvisie Windenergie, Emmen na onderzoek aangewezen als voorkeurslocatie voor een naar schatting 50,5 MW te realiseren windpark. De locatie ligt in het veenkoloniaal gebied tussen Nieuw-Weerdinge en Emmer-Erfscheidenveen, in een grote ontginningsruimte ten noordoosten van Emmen.

Het voornemen betreft de invulling van een deel van de locatie Pottendijk. Het plangebied is voornamelijk in gebruik als agrarische gronden en binnen de grotere windlocatie Pottendijk ligt Geluidsportcentrum Pottendijk (zie Figuur 4.11).

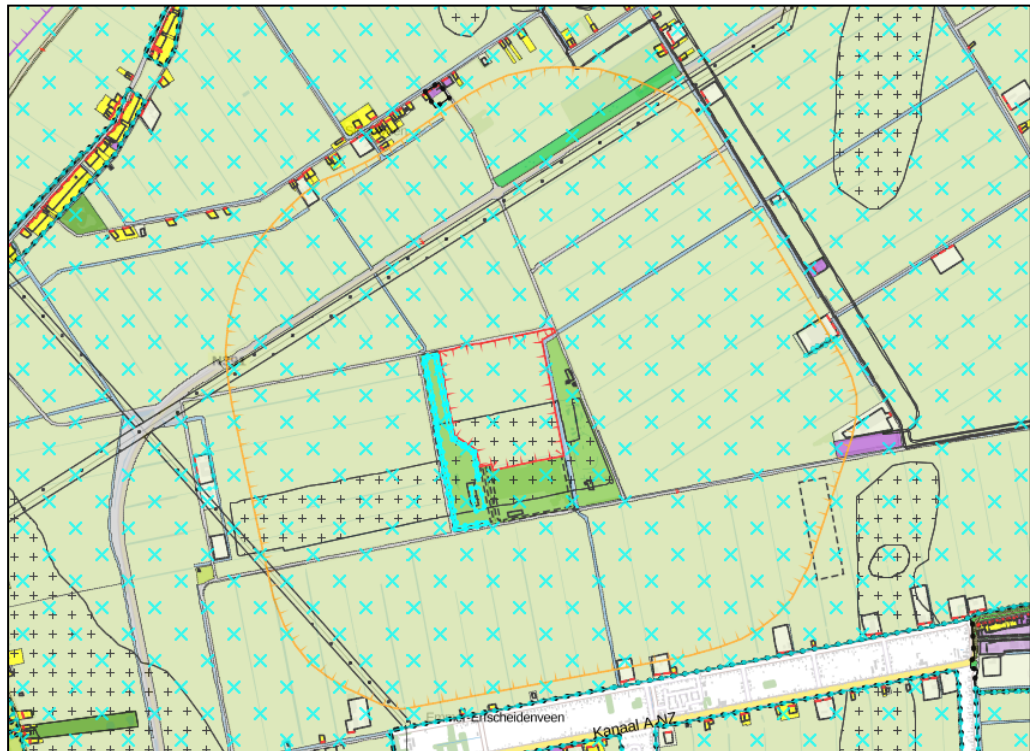
Figuur 4.11 Huidige situatie locatie Pottendijk



De percelen van Energiepark Pottendijk BV liggen centraal in het voor windenergie aangewezen locatie Pottendijk en zijn omzoomd door de terreinen van Motorsportvereniging Motodrome Emmen, Speedway Emmen, Schietsportcentrum Emmen, kartcircuit Pottendijk en Test Track Thedinga.

Jaren geleden is door de Gemeente Emmen en de Provincie Drenthe het initiatief genomen om sporten die meer geluid produceren dan de meeste andere sporten op één locatie te concentreren; een locatie die ver genoeg verwijderd is van dichtbevolkte gebieden. Als gevolg daarvan is ontstaan het Geluidssportcentrum "Pottendijk" waar tot op heden motorcross, karting en schietsport wordt beoefend. Ook is er vergunning verleend voor de realisatie van een zonnepark op de gronden van één van deze centra (zie onder autonome ontwikkeling). Rondom het geluidssportcentrum is een aarden wal aangelegd om geluidsoverlast naar de omgeving te beperken. Hierdoor is het perceel vanaf de openbare weg voor een groot deel aan het zicht onttrokken. Vanwege het lawaaisportcentrum is in het bestemmingsplan de aanduiding Geluid – industrie opgenomen. Figuur 4.12 laat een uitsnede zien van het bestemmingsplan waarin deze geluidszone is aangeduid met een oranje contour. Het gehele plangebied van Energiepark Pottendijk valt binnen deze geluidszone.

Figuur 4.12 Geluidszone Geluidsportcentrum Pottendijk



Bron: ruimtelijkeplannen.nl

4.4.2 Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkelingen in het gebied zijn:

- De omzetting van de N391 van 80 km naar 100 km per uur weg (reeds in werking);
- Herziening Luchthavenbesluit voor Heli Holland Emmer Compasuum (in procedure);
- Realisatie zonnepark voor e-circuit (hierna toegelicht).

Herziening Luchthavenbesluit voor Heli Holland Emmer Compasuum

Op 29 mei 2013 is het Luchthavenbesluit (LHB) van Heli Holland te Emmer-Compasuum vastgesteld. Het LHB is de vergunning voor Heli Holland om door middel van het vliegen van en naar de helihaven met helikopters hun bedrijfsvoering uit te voeren. In een LHB zijn met name de geluidscontouren, de externe veiligheidscontouren en de hoogtebeperkingen rondom de helihaven van belang.

Mede doordat de locatie Pottendijk in de Structuurvisie Emmen, Windenergie is aangewezen voor de realisatie van windturbines, heeft er een wijziging plaatsgevonden in het Luchthavenbesluit Heli Holland Airservice BV te Emmer-Compasuum²⁷. Dit luchthavenbesluit, vastgesteld op 8 maart 2017, bevat een nieuwe afbakening voor de in- en uitvliegruimte en het obstakelvrije vlak voor Heli Holland, zodat de vliegveiligheid kan worden gegarandeerd en tevens plaatsing van de windturbines in de omgeving mogelijk is.

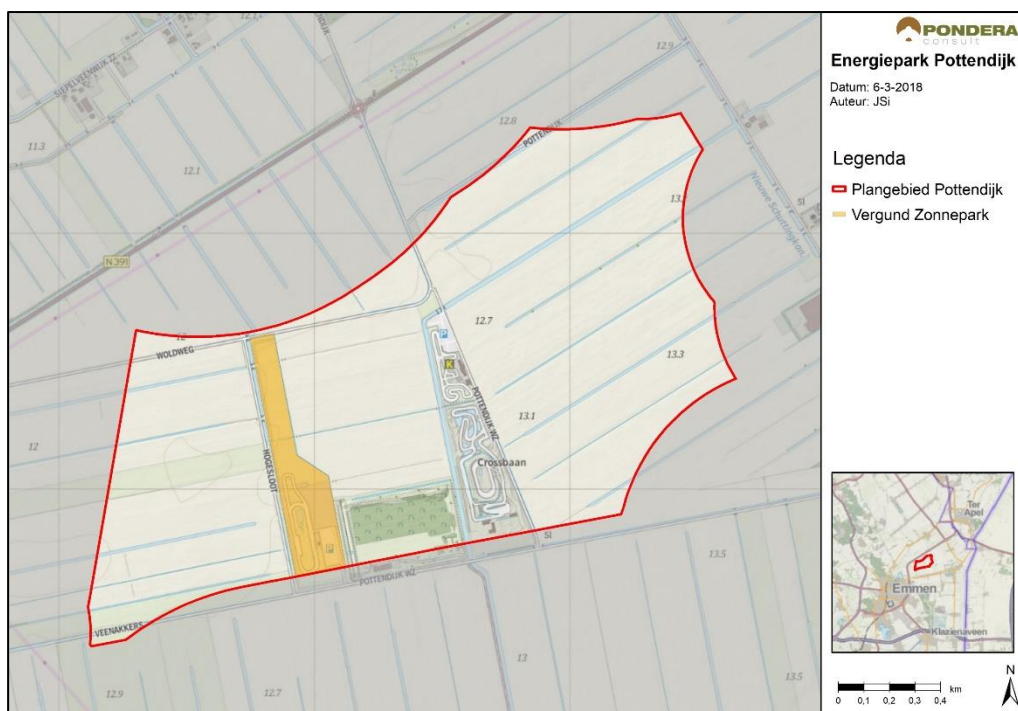
²⁷ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2017-1773.html>

Het luchthavenbesluit Heli Holland zal in 2018 nog worden herzien. Op 27 maart 2018 is de ontwerp-herziening luchthavenbesluit Heli Holland 2018 vastgesteld. Wat betreft de eventuele wijzigingen in de hoogtebeperkingen zijn er geen aanvullende consequenties voor het Energiepark Pottendijk.

Zonnepark ten behoeve van e-circuit Emmen B.V. (zonneakkers Veenakkers)

E-Circuit Emmen B.V. Test Track Thedinga B.V. (afgekort TTT) is een circuit dat in 2012 is gebouwd door de familie Thedinga. Het testcircuit is gelegen in het geluidscentrum Pottendijk aan de Veenakkers 25 te Emmer Compasuum. Het terrein is circa 17 hectare groot. Dit testcircuit met gronden is in 2016 verkocht aan Zonneperceel B.V. Het TTT heeft na de verkoop een nieuwe naam gekregen; het E-Circuit Emmen B.V. Het terrein is verworden tot een multifunctioneel evenemententerrein met asfaltcircuit (843 m). Het is de bedoeling met het E-Circuit het duurzaamste circuit ter wereld te ontwikkelen. Dit krijgt vorm door het elektrisch racen en het testen van elektrische auto's te faciliteren. Voor deze activiteiten is stroomopwekking nodig. Minstens 50% van de stroom opgewekt uit het zonnepark wordt gebruikt voor het racen en testen van de elektrische auto's. Ook zal enige bebouwing ten behoeve van het testen van de auto's, de stroomopwekking en de pitstraat moeten worden gerealiseerd. Op 15 januari 2018 is voor de bouw van het zonnepark een omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan verleend.

Figuur 4.13 Ligging zonneakker Veenakkers binnen windlocatie Pottendijk



Bron: Pondera Consult, op basis van de beschikking zonnepark e-circuit (verleend 15 januari 2018)

Het beoogde zonnepark bestaat ongeveer 4 hectare op het terrein en op de geluidswal (zuidelijk en westelijk) van het E-Circuit. De lengte van de binnenzijde van de wal waarop zonnepanelen kunnen worden aangebracht is gemiddeld circa 1.815 meter. Op deze binnenzijde kunnen 13 rijen met gemiddeld 1.100 zonnepanelen van 1 x 1,65 meter

aangebracht worden; in totaal circa 14.300 zonnepanelen. Daarnaast worden binnen de wal circa 3.000 zonnepanelen op een rechthoekige, open constructie boven de bestaande parkeerplaatsen aangebracht. In totaal circa 17.000 zonnepanelen. Door de aanwezige geluidswal wordt het zonnepark aan het zicht onttrokken.²⁸

De landschappelijke inpassing van het zonnepark vindt plaats met één enkele ingreep: de bestaande wal wordt verlengd door ook aan de oostzijde van het terrein een wal aan te brengen. In de huidige situatie varieert de hoogte van de wal van circa 4 tot circa 5 meter en varieert ook het profiel van de wal. In de nieuwe situatie krijgt de hele wal een hoogte van 5 meter met een eenduidig profiel en een eenduidige uitstraling. Vervolgens worden er alleen zonnepanelen aan de binnenzijde van de wal aangebracht. De buitenzijde van de wal blijft, net als in de bestaande situatie, groen met grasbegroeiing. De sloot aan de oostzijde van het terrein wordt verbreed. De nieuwe wal ontnemt ook het zicht op de zonnepanelen.

²⁸ Deze informatie komt uit de beschikking zonnepark e-circuit (verleend 15 januari 2018) en de bijbehorende ruimtelijke onderbouwing Veenakker

Figuur 4.14 Inrichtingsschets landschappelijk inpassing E-Circuit en zonneakker



Bron: Gemeente Emmen, Omgevingsvergunning Nieuw Weerdingen, zonneakkers Veenakkers, bijlage Ruimtelijk onderbouwing

5 WERKWIJZE EN BEOORDELINGSKADER

5.1 Inleiding

Effecten ontstaan door de het uitvoeren van de werkzaamheden, door het ruimtegebruik en door het in gebruik zijn van de windturbines. Dit MER onderzoekt deze effecten tijdens de aanleg, de exploitatie (gebruik, onderhoud, reparaties) en verwijdering van het windpark. De effecten tijdens de aanleg en verwijdering zijn veelal klein en tijdelijk van aard. Dit MER richt zich dan ook vooral op de beoordelen van de effecten tijdens de exploitatie. Voor zover relevant, zijn ook de effecten tijdens de aanlegfase beschreven.

Plan- en studiegebied

In dit MER is de gehele locatie Pottendijk zoals opgenomen in de structuurvisie Emmen, windenergie als plangebied beschouwd. Echter, het gebied waar Energiepark Pottendijk kan worden gerealiseerd, en waarvoor vergunning wordt aangevraagd, beslaat hier maar een deel van.

Het studiegebied is het gebied waarbinnen de milieugevolgen zijn onderzocht. De omvang van het studiegebied verschilt per milieuaspect en is over het algemeen groter dan het plangebied. Per milieuaspect is het studiegebied aangegeven.

5.2 Beoordelingskader

In dit MER is op basis van regelgeving en beleid een beoordelingskader ontwikkeld waarmee de effecten van de alternatieven beoordeeld zijn. De effecten zijn per milieuaspect beschreven aan de hand van beoordelingscriteria. Tabel 5.1 geeft per milieuaspect welke criteria zijn gebruikt en de wijze waarop de effecten zijn beschreven en beoordeeld (kwantitatief en/of kwalitatief). Dit is in hoofdstukken 6 tot en met 13 per thema toegelicht.

Tabel 5.1 Beoordelingsaspecten en –criteria MER Energiepark Pottendijk

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Geluid	Aantal geluidgevoelige objecten binnen de L_{den} 47 dB en tussen de L_{den} 47 dB en L_{den} 42 dB contour Aantal gehinderden Cumulatie van geluid van de windturbines met andere geluidsbronnen	Kwantitatief en kwalitatief
Slagschaduw	Het aantal woningen binnen drie Slagschaduwduurcontouren (0, 6 en 16 uur)	Kwantitatief
Flora en fauna	Effecten op beschermde gebieden (Natura 2000, NNN) Effecten op beschermde soorten (vogels, vleermuizen, habitattypen)	Kwalitatief en kwantitatief
Cultuurhistorie en Archeologie	Beïnvloeding cultuurhistorische waarden Aantasting archeologische waarden	Kwalitatief
Landschap	Invloed op de landschappelijke structuur; Herkenbaarheid van de opstelling; Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen;	Kwalitatief

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
	Invloed op de rust (visueel); Invloed op de openheid; Zichtbaarheid.	
Waterhuishouding	Grondwater Oppervlaktewater Hemelwaterafvoer	Kwalitatief
Bodem	Bodemkwaliteit	Kwalitatief
Veiligheid	Bebouwing (inclusief terreinen en gebouwen voor recreatie) Wegen Industrie en risicovolle inrichtingen Dijklichamen en waterkeringen Transport buisleidingen Hoogspanningsnetwerken	Kwantitatief (aantal objecten binnen de veiligheidscontour)
Ruimtegebruik	Landbouw en recreatie Straalpaden Vliegverkeer	Kwalitatief en kwantitatief
Elektriciteits-opbrengst	Elektriciteitsopbrengst CO ₂ -emissiereductie SO ₂ -emissiereductie NO _x -emissiereductie	Kwantitatief, in kWh/jaar en ton/jaar

De effectbeoordeling is kwalitatief en kwantitatief: waar mogelijk en zinvol wordt het met cijfers onderbouwd. Indien het niet mogelijk of zinvol is om de effecten te kwantificeren, is de beschrijving kwalitatief. De effecten zijn per milieuaspect beoordeeld aan de hand van de criteria in Tabel 5.1. Dit kan een harde parameterwaarde zijn die wettelijk is aangewezen als een norm (getal), bijvoorbeeld de voorkeursgrenswaarde voor geluidhinder, of herleid uit het voorgenomen beleid. Voor sommige aspecten is naast de wettelijke norm, ook naar effecten onder de norm gekeken, voorbeelden hiervan zijn geluid en slagschaduw.

Naast effecten tijdens de gebruiksfase wordt ook aandacht besteed aan effecten tijdens de aanlegfase. Ook is, waar van toepassing, aangegeven of cumulatie kan optreden.

Gezondheid

De effecten op mensen komen aan bod door onderzoek te doen naar geluid, slagschaduw beneden en boven de wettelijke norm en naar landschap. Het aspect gezondheid is daarom ook niet apart beoordeeld.²⁹ Bijlage 7 gaat in op de huidige kennis over dit onderwerp.

Schaal voor effectbeoordeling

Om de effecten van de inrichtingsalternatieven per aspect te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - schaal beoordeeld ten opzichte van de referentievariant. Hiervoor wordt

²⁹ De beschikbare resultaten laten geen definitieve conclusies toe waar het gaat om de gevolgen van windturbinegeluid op slaap. Ook voor andere directe gezondheidseffecten op de gezondheid is geen bewijs. Dit blijkt uit literatuuronderzoek van het RIVM. Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden. GGD informatieblad medische milieukunde, update 2013. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) RIVM rapport 2000000001/2013.

de beoordelingsschaal gebruikt, zoals weergegeven in Tabel 5.2. De beoordeling wordt gemotiveerd.

Tabel 5.2 Beoordelingsschaal MER Energiepark Pottendijk

Score		Oordeel ten opzicht van de referentiesituatie
--	Negatief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Licht negatief	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0	Neutraal	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
+	Licht positief	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
++	Positief	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare positieve verandering

Leemten in kennis en evaluatie

In hoofdstuk 17 is aangegeven welke leemten in kennis er zijn geconstateerd en wat hun betekenis is voor de besluitvorming. Voor leemten in kennis die van belangrijke betekenis zijn, wordt een monitoring programma opgesteld waarmee kan worden bepaald of de gemeten effecten overeenkomen met de in het MER voorspelde effecten en of andere of aanvullende maatregelen nodig zijn om de effecten te beperken. Deze monitoringsgegevens kunnen tevens worden gebruikt voor de evaluatie van de besluitvorming tijdens of na afloop van de activiteiten van Energiepark Pottendijk.

6 GELUID

6.1 Beleid, wetgeving en beoordelingskader

Geluid van windturbines

Windturbines produceren zowel mechanisch als aerodynamisch geluid. Het mechanische geluid is afkomstig uit het gondelhuis van de windturbine, bijvoorbeeld de overbrenging van de wieken naar de generator of geluid uit de generator zelf. Het aerodynamische geluid is afkomstig van de hoge snelheid waarmee de wieken door de lucht snijden. Het mechanische geluid is veelal lager dan het aerodynamische geluid.

Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan geluid. Op basis hiervan is de relatie bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidsniveaus. Deze relatie is een dosis-effect relatie waarbij met de mate van blootstelling een bepaald effect gepaard gaat. Deze relaties vormen de basis voor de geluidwetgeving in Nederland.

Dit hoofdstuk is gebaseerd op het akoestisch onderzoek in bijlage 3. Daarin zijn tevens de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek opgenomen. Voor nadere details over het aspect geluid wordt dan ook naar deze bijlage verwezen.

6.1.1 Regelgeving geluid in Nederland

Het Activiteitenbesluit

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Activiteitenbesluit) is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines. In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid getoetst aan de waarden $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB. Deze norm geldt voor geluidgevoelige objecten, waaronder woningen van derden³⁰ en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen. De L_{den} (Engels: *Level day-evening-night, oftewel niveau van dag, avond en nacht*) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag.

De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

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

Met ingang van 2004 is het gebruik van de L_{den} in alle Europese landen verplicht (implementatie van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai) en voor windturbines is dit in Nederland sinds 2011 het geval. In Nederland wordt tevens getoetst aan L_{night} om de verstoring van nachtrust te voorkomen. Aan de L_{night} wordt voldaan als er wordt voldaan aan de L_{den} norm.

Zoals bij alle geluidnormstellingen is de grenswaarde een afweging tussen ruimte voor een activiteit en beperking van hinder bij omwonenden. Bij het voldoen aan de grenswaarde is het

³⁰ Woningen van derden zijn woningen die niet behoren tot de inrichting van het windpark.

niet zo dat de windturbines onhoorbaar zijn, of dat er in het geheel geen gehinderden te verwachten zijn. De grenswaarden van 47 en 41 dB voor L_{den} en L_{night} zijn gebaseerd op onderzoek door TNO naar de dosis-effectrelatie van windturbinegeluid. De grenswaarde is gebaseerd op een aanvaardbaar geacht aandeel 'ernstig gehinderden'. Dit aandeel is hetzelfde als de bij de grenswaarden van andere geluidbronnen, zoals wegverkeer.

Laagfrequent geluid (LFG)

Laagfrequent geluid (LFG) is geluid in het voor mensen laagst hoorbare frequentiegebied, onder 200 Hz. Windturbines produceren, net als de meeste geluidbronnen, ook laagfrequent geluid. In het Besluit 'wijziging milieuregels windturbines' (2010) is voor windturbines de norm voor de geluidbelasting buiten aan de gevel gesteld op $L_{den} = 47$ dB. Bij deze normen is uitgegaan van windturbinegeluid en de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren op basis van empirisch onderzoek. Daarbij is ook rekening gehouden met het optreden van laagfrequent geluid, dat altijd een onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is. Nederland heeft geen specifieke vastgestelde norm voor laagfrequent geluid waaraan moet worden getoetst.

Kader 6.1 Laagfrequent geluid

Het bereik van het menselijk gehoor ligt tussen 20 en 20.000 Hertz (Hz). Geluid onder de 100 Hz is voor veel mensen moeilijker te horen. Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie beneden 200 Hz. Bijna alle geluidbronnen produceren (ook) laagfrequent geluid. In de meeste gevallen wordt dit overstemd door hoger frequent geluid en dus niet als zodanig gehoord. Het is meestal mechanisch gegeneerd geluid. Laagfrequent geluid wordt op verschillende manieren opgewekt. Bekende bronnen zijn gasturbines, transformatoren, wegverkeer en windturbines.

Laagfrequent geluid dempt door gevels en op grotere afstand minder uit dan normaal geluid, op meer dan 5 kilometer afstand van sterke geluidbronnen blijft alleen laagfrequent geluid over. Ook kan in woningen en gebouwen versterking van het geluid ontstaan (zogenaamde 'resonantie'). Er is geen Nederlandse wettelijke norm voor laagfrequent geluid van windturbine, de wettelijk norm van $L_{den}=47$ dB houdt hier rekening met laagfrequent geluid. In Denemarken geldt sinds januari 2012 een aparte geluidnorm van 20dB (A) voor laag frequent geluid. In enkele projecten, zoals Windpark Lage Weide is getoetst aan de Deense norm voor laagfrequent geluid en hieruit blijkt dat met toepassing van de $L_{den}=47$ dB norm ook afdoende bescherming tegen laagfrequent geluid wordt geboden.

Bron: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), factsheet laag frequent geluid, juni 2013

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht³¹. Hierin wordt gesteld dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is voor de hinderbeleving. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek³² naar laagfrequent geluid van windturbines van RVO (voorheen Agentschap NL). Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt. De

³¹ Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.

³² Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.

Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu concludeert in een brief³³ over laagfrequent geluid het volgende: *“Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij in de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder acht ik op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm.”*

Op grond van de brief van de Staatssecretaris en het rapport van het RIVM kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk verder onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor Energiepark Pottendijk.

6.1.2 Bepaling geluideffecten

Om de geluideffecten van de alternatieven in kaart te brengen, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij is met behulp van een akoestisch rekenmodel (*Geomilieu®*) de totale geluidproductie van alle windturbines van het windpark berekend en zijn de geluideffecten op de omgeving inzichtelijk gemaakt. Factoren die bij de berekening van het geluid van belang zijn bestaan uit:

- De bronsterkte van de windturbines (hoeveel geluid maakt de turbine?);
- De plaatsing van de turbines ten opzichte van geluidgevoelige objecten;
- De aard van de omgeving (hoeveel wordt het geluid afgeschermd en gereflecteerd);
- Het windklimaat op de locatie op basis van KNMI-data.

Referentietoetspunten

Om de geluideffecten te beschrijven is bekeken naar de geluidsbelasting op woningen. Hiertoe zijn er maatgevende woningen gekozen (zie ook Tabel 6.1) die dienen als referentie toetspunten. In het akoestische model zijn 13 referentietoetspunten gedefinieerd, vooral ter plaatse van de gevoelige bestemmingen in het gebied rondom de locatie van het windpark³⁴. Deze toetspunten staan in Tabel 6.1. De positie van de woningen zijn gebaseerd op het BAG bestand (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). Deze woningen ontvangen de hoogste geluidbelasting in vergelijking met nabijgelegen woningen.

De toetspunten liggen zodanig dat indien deze voldoen aan de normering, de omliggende woningen ook aan de normering voldoen. Het kan dus zo zijn dat er indien één maatgevende woning binnen de toetsingscontour is gelegen, er meer woningen (niet zijnde maatgevend) binnen de contour zijn gelegen. Met behulp van mitigerende maatregelen zal bij alle woningen van derden aan de geluidnormen moeten worden voldaan en zullen zich deze zich buiten de toetsingscontour bevinden.

Tabel 6.1 (Referentie)toetspunten

Nr*	Adres	Afstand tot dichtstbijgelegen windturbine [m]**	(Wind)richting vanaf woning
1	Weerdinger-Erfscheidenveen 15	740	O
2	Siepelveenwijk ZZ 48	1080	ZO

³³ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/04/01/laagfrequent-geluid-van-windturbines.html>

³⁴ Buiten de referentietoetspunten zijn nog andere toetspunten opgenomen in het rekenmodel, de invoergegevens en de rekenresultaten zijn opgenomen in de bijlagen van het akoestisch onderzoek.

Nr*	Adres	Afstand tot dichtstbijgelegen windturbine [m]**	(Wind)richting vanaf woning
3	Siepelveenwijk ZZ 72	1030	ZZO
4	Siepelveenwijk ZZ 104	1150	OZO
5	Verbindingskanaal NZ 13	1020	ZZO
6	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 10	620	ZZO
7	Nieuwe Schuttingkanaal OZ 36	510	WZW
8	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 60	760	WNW
9	Kanaal B NZ 77	1390	NW
10	Kanaal B NZ 71	1230	NW
11	Kanaal B NZ 48	1030	NNW
12	Kanaal B NZ 30	1130	NNW
13	Kanaal B NZ 14	1000	N

*: toetspuntnummers zijn ter identificatie

** dit is op basis van alle alternatieven (dus de afstand kan per alternatief verschillen maar niet minder zijn dan in deze tabel).

Gekozen windturbintype voor berekeningen

Elk type windturbine is uniek als geluidbron. De sterkte van de bron - de geluidemissie - verschilt per type turbine. Om de geluidbelasting te kunnen berekenen moet er een turbine in het rekenmodel worden ingevoerd (hierna 'de referentieturbine'). Als referentieturbine is gekozen voor een turbintype waarvan de geluidproductie, vergeleken met andere turbintypes binnen dezelfde klasse (range aan ashoogte en rotordiameter), relatief hoog is. Hierdoor wordt de bovengemiddelde geluidbelasting van de alternatieven in beeld gebracht. Dit biedt inzicht in de beschikbare geluidruimte in het gebied en maakt knelpunten inzichtelijk. Tabel 6.2 geeft een overzicht van de gehanteerde referentieturbines en de bijbehorende afmetingen.

Tabel 6.2 Gehanteerde referentieturbine en afmetingen

Alternatief	Turbintype	Rotordiameter	Ashoogte
Alternatief 1A, 2, 3A en 4A	Siemens SWT-DD-130	130	85
Alternatief 3B en 4B	Siemens SWT-DD-130	130	120

Gehinderden

Geluid houdt immers niet op bij de wettelijke norm, en ook onder de norm kan hinder worden ervaren. Om de effecten op de omgeving goed in kaart te brengen, is daarom ook gekeken naar de geluidbelasting beneden de wettelijke norm. Hiervoor is het aantal gehinderden binnen de geluidcontouren met een lagere waarde ($L_{den} = 42$ dB en $L_{den} = 37$ dB) in kaart gebracht.³⁵ Bij deze lagere geluidniveaus ervaart een beperkt percentage van de bevolking het geluid binnenshuis nog als hinderlijk. Het begrip gehinderden betekent hier 'personen die een bepaalde mate van gevoel van afkeer, boosheid, onbehagen, onvoldaanheid, of gekwetstheid ervaren, als gevolg van een bepaalde blootstelling aan geluid'³⁶. De percentages zijn bepaald

³⁵ Deze contouren zijn in lijn met eerdere advies van de Commissie m.e.r voor andere windparken.

³⁶ Gezondheidsraad 1999/14: Grote luchthavens en gezondheid.

op basis van het rapport 'Hinder door geluid van windturbines' (TNO, 2008). Met behulp van deze percentages en op basis van een gemiddelde woonbezetting van 2,2 persoon per woning³⁷ is het aantal (potentieel) gehinderden bepaald³⁸.

Cumulatie van geluid

Geluidoverlast kan bestaan als gevolg van geluid van verschillende bronnen, zoals industrie- en wegverkeerlawaaï. Door cumulatie (stapeling) van verschillende geluidbronnen is de totale geluidbelasting van het gebied in kaart gebracht. Er zijn geen normen voor cumulatieve geluidbelasting. Een gangbare methodiek om cumulatieve geluideffecten te beoordelen is de 'Methode Miedema'. In deze methode wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving bepaald voor en ná toevoeging van een nieuwe geluidbron. Hiermee kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld. Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines.

In de wettelijk voorgeschreven rekenmethodiek wordt de gecumuleerde geluidbelasting (L_{cum}), bepaald, waarbij rekening gehouden wordt met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Het ene geluid wordt namelijk als hinderlijker ervaren als het andere, bij dezelfde geluidniveaus. De uiteindelijk berekende cumulatieve waarde is geen feitelijk geluidniveau. Om die reden is aan de getallen een waardering gekoppeld van 'goed' tot 'zeer slecht'. De verandering in de klassen in deze zogenaamde 'methode Miedema' is gebruikt als maat om de relatieve bijdrage van de windturbines aan de geluidskwaliteit van de omgeving te beoordelen (zie Tabel 6.3).

Tabel 6.3 Classificatie omgevingskwaliteit volgens Methode Miedema

Kwaliteit van de akoestische omgeving	Geluidklasse
Goed	< 50 dB
Redelijk	50 - 55 dB
Matig	55 - 60 dB
Tamelijk slecht	60 - 65 dB
Slecht	65 - 70 dB
Zeer slecht	>70 dB

6.1.3 Beoordelingscriteria

De geluidcontour van $L_{den} = 47$ dB van de windturbines wordt gepresenteerd op kaart. Bekeken wordt hoeveel woningen van derden binnen deze contour zijn gelegen en wat de geluidbelasting is op de gevel van deze woningen. Ook wordt het aantal woningen in de geluidcontouren van $L_{den} = 42-47$ dB en $L_{den} = 37-42$ dB bepaald, dus beneden de wettelijke geluidnorm. Dit wordt gedaan om ook te bezien hoeveel woningen een geluidbelasting

³⁷ <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/bevolking/cijfers-context/huishoudens>

³⁸ Dit onderzoek wordt bruikbaar geacht voor de vergelijking van alternatieven, alleen dient wel opgemerkt te worden dat bij het onderzoek van TNO beperkte data zijn gebruikt wat betreft de dosis-effectrelatie. Dit betekent dat het aantal gehinderden dat wordt berekend met enige voorzichtigheid moet worden geïnterpreteerd.

ondervinden die in de buurt liggen van de wettelijke norm. Dit levert de volgende beoordelingscriteria op:

Tabel 6.4 Beoordelingskader

Beoordelingscriteria geluid	
Aantal geluidgevoelige objecten binnen de L_{den} 47 dB en tussen de L_{den} = 42-47 dB en L_{den} = 37-42 dB contouren	Kwantitatief
Aantal gehinderden	Kwantitatief
Cumulatie van geluid	Kwantitatief

Toekenning scores

De geluidsbelasting van de windturbines in de verschillende alternatieven worden vergeleken met de effecten zoals deze zich reeds in de referentiesituatie manifesteren (bestaand geluid). Een toename van het aantal geluidgevoelige objecten binnen de verschillende contouren van windturbine geluid en een toename van het aantal gehinderden resulteren in een negatieve score. In Tabel 6.5 wordt de toekenning van de scores weergegeven.

Tabel 6.5 Toekenning scores effecten ten behoeve van de vergelijking van de alternatieven

Beoordelingscriteria geluid	Geen effect (0)	Licht negatief (-)	Negatief (--)
Aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidniveaucontour: L_{den} = 37-42 dB	0	1-150	>150
Aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidniveaucontour: L_{den} = 42-47 dB	0	1-10	1-10
Aantal woningen van derden boven de wettelijke geluidnorm (L_{den} = 47 dB)*	0	1-5	>5
Maximaal aantal te verwachten gehinderden in de geluidcontour van L_{den} = 37 dB	0	1-25	>25

Voor het toekennen van scores aan de cumulatieve geluidbelasting wordt de verdeling van de kwaliteit van de akoestische omgeving gehanteerd zoals opgenomen in Tabel 6.6. De beoordeling wordt gedaan op basis van de kwaliteit van de referentiesituatie in vergelijking met de situatie van de alternatieven na toevoeging van het windturbinegeluid. Eén verlaging van klasse van de methode Miedema ten opzichte van de klasse van de referentiesituatie wordt als licht negatief beoordeeld (-).³⁹ Twee verlagingen van klassen wordt als negatief beoordeeld (--).

Tabel 6.6 Waardering van cumulatieve geluidbelasting op basis van Methode Miedema*

Kwaliteit van de akoestische omgeving	$L_{cum}[dB(A)]$
Goed	< 50
Redelijk	< 55

³⁹ Opgemerkt dient te worden dat door het gebruik van de verschillende klassen van de methode Miedema er niet altijd evenredig wordt beoordeeld. Bijvoorbeeld: een verhoging van 1dB t.o.v. de referentiesituatie kan als licht negatief kan worden beoordeeld en een verhoging van 4 dB als neutraal.

Matig

< 60

* De categorieën 'tamelijk slecht' tot 'zeer slecht' is in onderhavig MER niet aan de orde (valt buiten de waardering)

6.2 Referentiesituatie

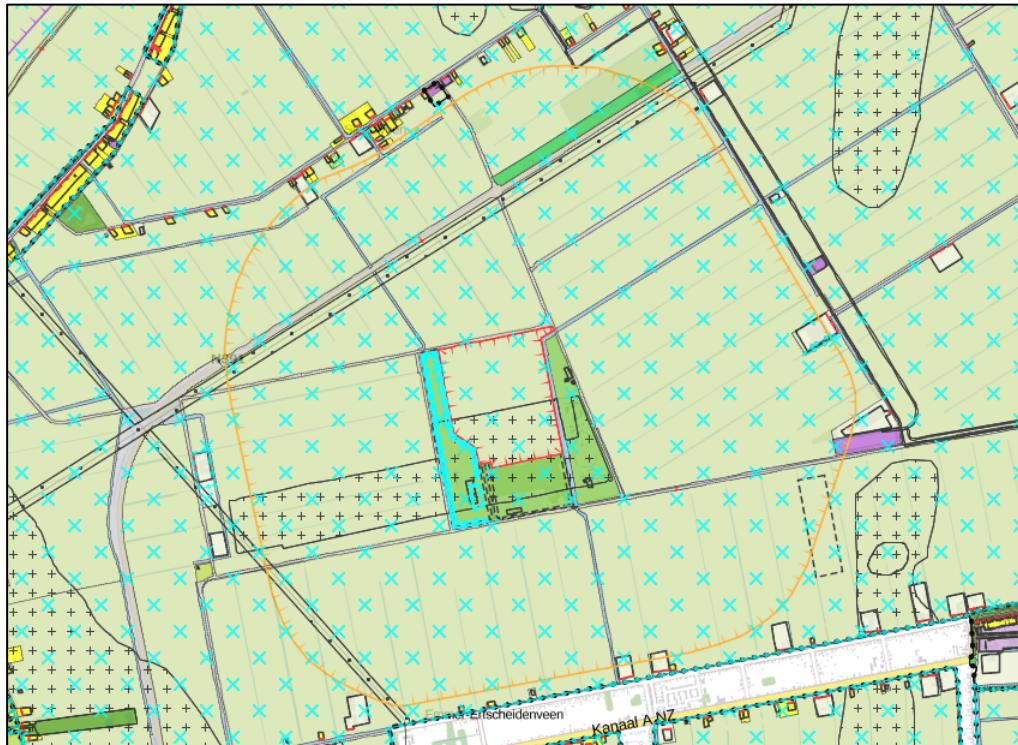
De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

Binnen de locatie Pottendijk ligt het lawaaisportcentrum Pottendijk. Jaren geleden is door de Gemeente Emmen en de Provincie Drenthe het initiatief genomen om sporten die meer geluid produceren dan de meeste andere sporten op één locatie te concentreren; een locatie die ver genoeg verwijderd is van dichtbevolkte gebieden. Als gevolg daarvan is ontstaan het Geluidssportcentrum "Pottendijk" waar tot op heden motorcross, karting en schietsport wordt beoefend.

Rondom het geluidsportcentrum is een aarden wal aangelegd om geluidsoverlast naar de omgeving te beperken. Vanwege het lawaaisportcentrum is in het bestemmingsplan de aanduiding Geluid – industrie opgenomen. Figuur 6.1 laat een uitsnede zien van het bestemmingsplan waarin deze geluidszone is aangeduid met een oranje contour. Het gehele plangebied van Energiepark Pottendijk valt binnen deze geluidszone.

Figuur 6.1 Geluidszone Geluidsportcentrum Pottendijk



Bron: ruimtelijkeplannen.nl

Autonome ontwikkelingen

Voor geluid zijn autonome ontwikkelingen vooral relevant voor de cumulatieve geluidbelasting. Een relevante autonome ontwikkeling is de omzetting van de N391 van 80 km naar een 100 km per uur weg.

In verband met de mogelijke realisatie van een zonnepark in het gebied, is een gedeelte van lawaaisportcentrum Pottendijk als volledig akoestisch reflecterend (worst case) gemodelleerd in de geluidberekeningen.

6.3 Beoordeling effecten per alternatief

6.3.1 Effecten per alternatief

In Tabel 6.7 en Tabel 6.8 zijn per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 m hoogte.

Tabel 6.7 Jaargemiddeld geluidniveau WP Pottendijk, alternatieven 1 en 2[dB(A)]

Nr	Adres	Alt 1A		Alt 1B		Alt 2	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
1	Weerdinger-Erscheidenveen 15	31	37	36	42	36	42
2	Siepelveenwijk ZZ 48	29	35	31	37	30	36
3	Siepelveenwijk ZZ 72	31	37	33	39	31	38
4	Siepelveenwijk ZZ 104	33	39	34	41	32	38
5	Verbindingskanaal NZ 13	31	38	34	40	31	37
6	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 10	33	39	38	44	34	41
7	Nieuwe Schuttingkanaal OZ 36	35	41	41	47	38	44
8	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 60	32	39	36	43	32	38
9	Kanaal B NZ 77	29	35	30	36	27	33
10	Kanaal B NZ 71	30	36	31	37	28	34
11	Kanaal B NZ 48	32	39	32	38	30	37
12	Kanaal B NZ 30	31	37	32	38	31	37
13	Kanaal B NZ 14	30	36	31	37	31	37

Tabel 6.8 Jaargemiddeld geluidniveau WP Pottendijk, alternatieven 3 en 4[dB(A)]

Nr	Adres	Alt 3A		Alt 3B		Alt 4A		Alt 4B	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
1	Weerdinger-Erscheidenveen 15	35	42	36	43	36	42	37	43
2	Siepelveenwijk ZZ 48	31	37	32	39	32	38	33	39
3	Siepelveenwijk ZZ 72	33	39	34	41	33	40	35	41
4	Siepelveenwijk ZZ 104	34	40	35	42	34	40	35	42
5	Verbindingskanaal NZ 13	33	40	34	41	33	39	34	40
6	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 10	36	43	37	43	37	44	38	44
7	Nieuwe Schuttingkanaal OZ 36	38	45	39	45	41	47	41	47

8	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 60	34	40	35	41	35	41	36	42
9	Kanaal B NZ 77	29	35	30	36	29	36	31	37
10	Kanaal B NZ 71	29	36	31	37	30	36	32	38
11	Kanaal B NZ 48	32	38	34	40	32	39	34	40
12	Kanaal B NZ 30	31	38	33	39	32	38	34	40
13	Kanaal B NZ 14	30	37	32	39	32	38	34	40

De resultaten laten zien dat bij alle nabijgelegen geluidgevoelige objecten wordt voldaan aan de geluidnorm $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB.

6.3.2 Aantal gehinderden

Voor de effectbeoordeling is ook gekeken naar de geluidbelasting onder de norm; dit is gedaan voor de vergelijking van de alternatieven. De geluidbelasting van hoger dan 37 dB is gekozen omdat daaronder de bijdrage van het windpark aan het aantal gehinderden niet meer significant is.

Tabel 6.9 laat per alternatief het aantal woningen zien binnen de verschillende geluidscontouren. Zoals besproken in de vorige paragraaf vallen er voor elk alternatief geen woningen binnen de geluidscontouren van $L_{den}=47$ dB. Op alternatief 1A na, zijn in alle alternatieven enkele woningen binnen de geluidscontouren van $L_{den}=42-47$ dB aanwezig. Tot slot laat onderstaande tabel zien dat alternatief 3B en 4B veruit de meeste woningen en alternatief 2 de minste woningen met een geluidsbelasting tussen $L_{den}=37$ en 42 dB bevat.

Tabel 6.9 Aantal woningen binnen verschillende geluidscontouren (zonder mitigerende maatregelen)

Criterion	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Aantal woningen met geluidbelasting $L_{DEN} > 47$ dB	0	0	0	0	0	0	0
Beoordeling	0	0	0	0	0	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting $42 < L_{DEN} \leq 47$ dB	0	3	1	2	4	3	4
Beoordeling	-	-	-	-	-	-	-
Aantal woningen met geluidbelasting $37 < L_{DEN} \leq 42$ dB	90	110	17	71	339	135	390
Beoordeling	-	-	-	-	--	-	--
Totaal aantal woningen met geluidbelasting > 37 L_{den}	90	113	18	73	343	138	394

Per woning wordt bij verschillende geluidniveaus het percentage gehinderden bepaald op basis van de dosis-hinderrelatie uit het TNO rapport. Vervolgens wordt het gevonden percentage vermenigvuldigd met het gemiddeld aantal van 2,2 personen per huishouden om zo het aantal gehinderde personen voor de woning te bepalen. Tenslotte worden al deze aantallen gehinderde personen per woning opgeteld voor alle woningen. De geluidbelasting van hoger dan 37 dB L_{DEN} is gekozen omdat daaronder de bijdrage van het windpark aan het aantal gehinderden niet meer significant is.

Het resultaat is samengevat in Tabel 6.10. Het aantal gehinderden ligt tussen de 6 (alternatief 2) en 45 (alternatief 4B). Het aantal gehinderden van alternatief 3B en 4B ligt duidelijk hoger dan van de andere alternatieven. Dit zijn ook de twee alternatieven met een hogere ashoogte. Alternatief 2 bevat het minste aantal gehinderden, dit kan slechts deels worden verklaard door het geringere aantal turbines, alternatief 1A laat met evenveel turbines een hoger aantal gehinderden zien.

Tabel 6.10 Totaal aantal gehinderden per alternatief (op basis van referentieturbine, zonder mitigerende maatregelen)*

Criterium	Alternatief						
	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Totaal aantal gehinderden*	17	22	6	16	37	22	45
Beoordeling	-	-	-	-	--	-	--

* Schatting, gebaseerd op aanname van 2,2 personen per huishouden en de dosis-hinderrelatie uit TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines", d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B.

6.3.3 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 windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4). Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke normen van kracht, zij wordt gebruikt ter indicatie van het heersende en gewijzigde leefklimaat.

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, zoals wegverkeer, industrie (geluidsporten) en luchtverkeer. Tabel 6.11 geeft de cumulatieve geluidbelasting voor de referentiesituatie en voor de verschillende alternatieven. Volgens de classificatie van Methode Miedema varieert de omgevingskwaliteit tussen 'matig', 'redelijk' en 'goed'. De klassen zijn in onderstaande tabel respectievelijk geel, lichtgroen en donkergroen gearceerd.

Tabel 6.11 Cumulatieve geluidsbelasting van de verschillende geluidsbronnen

Toets-punt	Adres	Referentie L _{cum}	+ alt 1A	+ alt 1B	+ alt 2	+ alt 3A	+ alt 3B	+ alt 4A	+ alt 4B
1	Weerdinger-Erscheidenveen 15	57	57	58	58	57	58	58	58
2	Siepelveenwijk ZZ 48	53	53	53	53	53	53	53	53
3	Siepelveenwijk ZZ 72	53	53	53	53	53	54	53	53
4	Siepelveenwijk ZZ 104	52	53	53	53	53	54	53	53
5	Verbindingskanaal NZ 13	50	50	51	50	51	52	51	51
6	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 10	52	53	56	53	54	55	55	55
7	Nieuwe Schuttingkanaal OZ 36	49	51	58	55	55	56	58	58

8	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 60	47	49	52	49	50	51	50	50
9	Kanaal B NZ 77	44	45	46	45	45	46	45	45
10	Kanaal B NZ 71	46	47	47	46	47	47	47	47
11	Kanaal B NZ 48	50	51	51	50	51	51	51	51
12	Kanaal B NZ 30	48	49	49	49	49	50	50	50
13	Kanaal B NZ 14	51	52	52	52	52	52	52	52

De tabel laat zien dat er op de verschillende toetspunten in de referentiesituatie sprake is van een cumulatieve geluidsbelasting tussen de 44 en 57 dB, volgens de Methode Miedema kan de akoestische kwaliteit van het gebied worden gezien als goed tot matig.

De berekening laat ook zien dat de ontwikkeling van een windpark op locatie Pottendijk op de meeste toetspunten leidt tot een lichte toename van de gecumuleerde geluidsbelasting. Elk alternatief bevat toetspunten met een verslechtering van het klassenniveau ten opzichte van de referentiesituatie. Het grootste effect treedt op toetspunt 7 op. Op dit punt leiden alternatief 1b, 3b, 4a en 4b tot een verlaging van 2 klassenniveaus ten opzichte van de referentiesituatie. Daarom worden deze alternatieven in onderstaande tabel als negatief beoordeeld (--)

Tabel 6.12 Beoordeling cumulatie

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling (t.o.v. referentiesituatie)						
	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Cumulatieve geluidbelasting	-	--	-	-	--	--	--

6.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

6.4.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen werkzaamheden voor de bouw van het windturbinepark geluid kunnen produceren, maar dit is van tijdelijke aard. Te denken valt aan het heien van de turbinefundatie en het vrachtverkeer voor het aanleveren van grond en onderdelen voor de windturbines. De geluidbelasting van de aanlegfase zal niet onderscheidend zijn voor de verschillende alternatieven.

6.4.2 Netaansluiting

De netaansluiting is niet van invloed op de geluideffecten van de opstellingsalternatieven.

6.5 Geluideffecten zonneveld

De zonnepanelen van een zonnepark produceren geen relevant geluid. Alleen de omvormers en schakelstations kunnen zorgen voor een zoemend geluid. Indien het zonnepark wordt gezien als een elektriciteits-distributiebedrijf van tussen de 10 en 100 MVA (Mega Volt Ampere), geldt een minimale afstand tot woningen van 50 meter.⁴⁰ Gelet op de afstand tot de dichtstbijzijnde

⁴⁰ Bedrijven en milieuzonering, handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk, Vereniging van Nederlandse Gemeenten. 2009

woningen (circa 500 meter van het plangebied) zal het zonnepark geen verandering veroorzaken op de geluidsbelasting van bij omliggende woningen.

6.6 Mitigerende maatregelen

Maatregelen om de geluidbelasting op woningen te verminderen zijn:

1. Toepassen van stiller type windturbine;
2. Toepassen van geluidmodi, dat wil zeggen dat de snelheid van de rotorbladen beperkt wordt waardoor de geluidproductie afneemt;
3. Vergroten van de afstand tussen de windturbine(s) en de woning(en)/geluidgevoelige object.

De geluidberekeningen (zonder mitigatie) laten zien dat er voor alle alternatieven wordt voldaan aan de geluidsnormen $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. Geluidbeperkende maatregelen zijn derhalve niet nodig om aan de wettelijke normen te voldoen.

6.7 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Bij alle nabijgelegen geluidgevoelige objecten rondom Energiepark Pottendijk wordt voor elk inrichtingsalternatief voldaan aan de geluidnorm $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. Geluidbeperkende maatregelen zijn derhalve niet nodig om aan de wettelijke normen te voldoen. Het aantal woningen binnen de geluidscontouren van $L_{den}=37$ -42 dB en het aantal gehinderden zijn het hoogst voor alternatieven 3b en 4b. Dit komt omdat deze alternatieven een hogere ashoogte hebben. Onderling zijn deze alternatieven weinig onderscheidend. De overige alternatieven scoren beter op het aspect geluid, met name alternatief 2.

Tabel 6.13 Samenvatting beoordeling geluid

Criterium	Alt 1A	Alt 1B	Alt 2	Alt 3A	Alt 3B	Alt 4A	Alt 4B
Aantal woningen met geluidbelasting $L_{DEN} > 47$ dB	0	0	0	0	0	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting $42 < L_{DEN} \leq 47$ dB	-	-	-	-	-	-	-
Aantal woningen met geluidbelasting $37 < L_{DEN} \leq 42$ dB	-	-	-	-	--	-	--
Aantal Gehinderden	-	-	-	-	--	-	--
Cumulatieve geluidbelasting	-	--	-	-	--	--	--

7 SLAGSCHADUW

7.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

7.1.1 Inleiding

De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze 'slagschaduw' kan onder bepaalde omstandigheden als hinderlijk worden ervaren. De mate van hinder wordt onder meer bepaald door de frequentie en de intensiteit van de flikkering en de blootstellingsduur. Daarbij zijn de afstand tot de turbines, de stand en aanwezigheid van de zon en het al dan niet draaien van de windturbines bepalende aspecten.

Dit hoofdstuk is gebaseerd op het onderzoek naar de duur van slagschaduw (opgenomen in bijlage 3 van dit MER). Daarin zijn de uitgangspunten van het onderzoek opgenomen. Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de inrichtingsalternatieven. Voor meer details over het onderzoek wordt verwezen naar het rapport bijlage 3.

7.1.2 Regelgeving slagschaduw

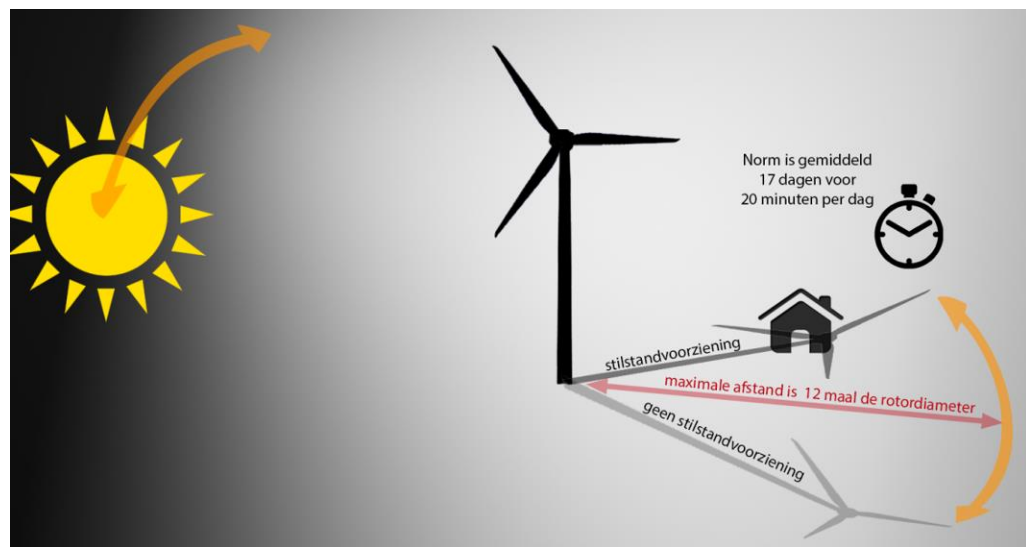
De frequentie (flikkerfrequentie) van de slagschaduw is van invloed op de hinderlijkheid van de slagschaduw. In het Activiteitenbesluit is gesteld dat flikkerfrequenties (aantal schaduwbladen per minuut) tussen 2,5 en 14 Hz als zeer hinderlijk worden ervaren. De windturbines in de onderzochte klassen hebben een lager toerental, waardoor dergelijke flikkering niet optreedt.

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

Activiteitenbesluit en Rarim

In het Activiteitenbesluit wordt als norm gesteld dat een maximale slagschaduwduur van 20 minuten per dag gedurende gemiddeld 17 dagen per jaar acceptabel is. Uit de Regeling Algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Rarim) volgt dat windturbines een automatische stilstand voorziening dienen te bezitten indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten (veelal woningen), voor zover de afstand tussen de woningen of andere gevoelige bestemmingen 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.

Figuur 7.1 Schematische weergave slagschaduw en werking norm



7.1.3 Bepaling duur slagschaduw

Op basis van de maximale afmetingen van de turbine, de gang van de zon op de locatie en een minimale zonhoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden.⁴¹ De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende locatie (noorderbreedte en oosterlengte) op de aarde. De potentiële hinderduur is een theoretisch maximum. Hieruit is de verwachte hinderduur berekend door het toepassen van correcties. Als gevolg van deze correcties is de verwachte hinderduur aanmerkelijk korter dan de potentiële hinderduur.

Bij de beoordeling van slagschaduw is geen rekening gehouden met obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbines en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich daarnaast nog locatie specifieke beplanting en gebouwen bevinden die de slagschaduw beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen. De hoeveelheid slagschaduw is daarmee 'worst case' bepaald.

Van de alternatieven zijn de schaduwduren ter hoogte van woningen in het omliggende gebied berekend met het programma WindPro. In bijlage 3 is het onderzoek naar slagschaduw opgenomen. De afmetingen die zijn gehanteerd staan in Tabel 7.1:

Tabel 7.1 Gehanteerde turbintypes en ashoogte

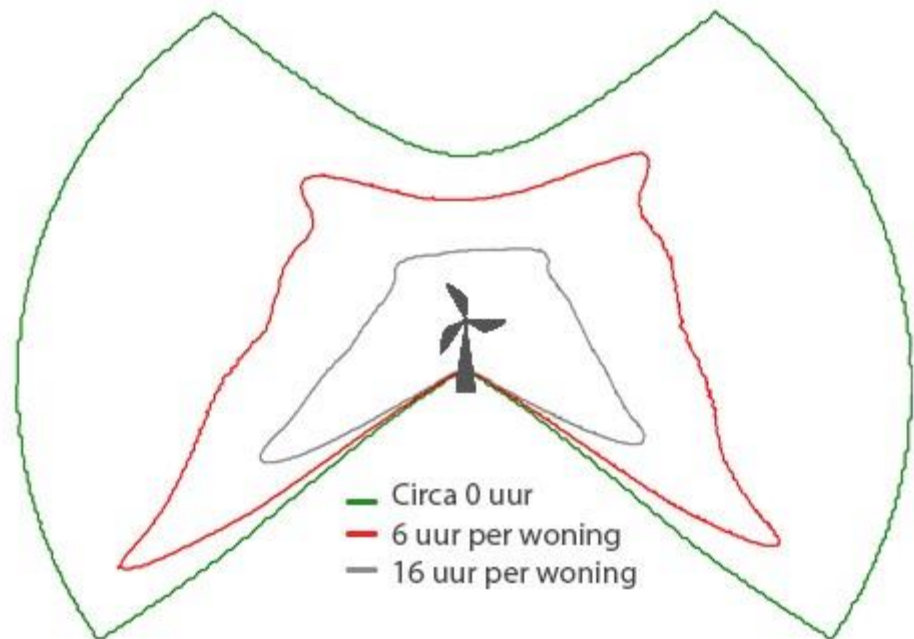
Alternatief	Rotordiameter	Ashoogte	Tiphoogte
1(A en B), 2, 3A en 4A	130 m	85 m	150 m
Alternatief 3B en 4B	130 m	120 m	185 m

⁴¹ Hiervoor is gebruik gemaakt van meerjarige data van nabijgelegen meteorostation Hoogeveen

Uitleg contourenkaart slagschaduw

De contourenkaart is de meest gebruikte manier om informatie te geven over de locaties waar slagschaduw optreedt en de verwachte hoeveelheid per jaar.

Figuur 7.2 Voorbeeld slagschaduwcontour in Nederland (totaal aantal uur per jaar)

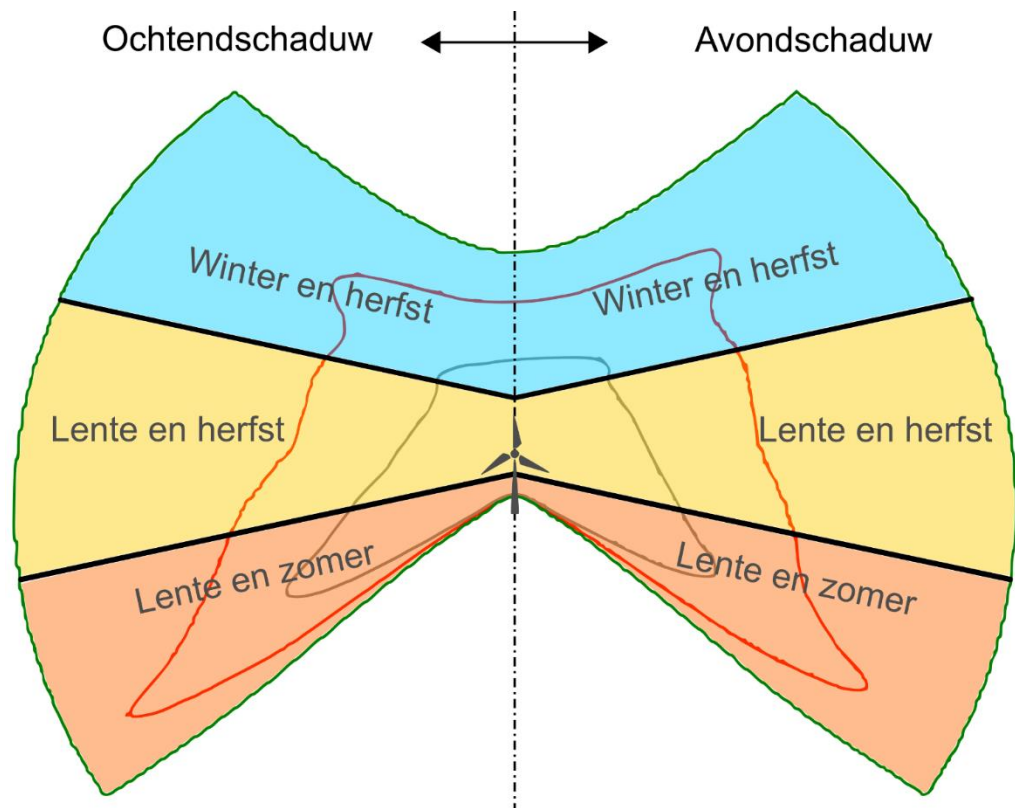


Bron: Pondera Consult

Bovenstaand is een voorbeeld van een normale slagschaduwcontour in Nederland. In dit figuur geven de lijnen de zones aan waarbinnen een bepaalde gemiddelde jaarlijkse duur aan hinderlijke slagschaduw te verwachten is.

Te zien aan de vorm van de slagschaduwcontour is dat de lengte van de contourpieken in het noordoosten en noordwesten kleiner zijn dan de contourpieken in het zuidoosten en zuidwesten. Dit komt doordat in de winterperiode de kans op zonneschijn aanzienlijk kleiner is dan in de zomerperioden (tot wel 2x minder kans op zonneschijn). Dit betekent dat de gemiddelde te verwachten slagschaduwduur kleiner is in de pure wintermaanden, en heeft dus effect op de afstand van de contour tot aan de windturbine voor de slagschaduwcontourpieken die enkel in de winter optreden. Figuur 7.3 laat zien waar en in welke seizoenen slagschaduw kan optreden. Afhankelijk van de oriëntatie van de woning ten opzichte van de windturbine (oost, west of noord) kan de slagschaduw 's avonds, 's middags of 's ochtends optreden. Belangrijk is om te realiseren dat voor woningen waar niet aan de norm voor slagschaduw wordt voldaan, er een stilstandvoorziening getroffen dient te worden om de duur van slagschaduw te verminderen. Uitvoering van een stilstandvoorziening betekent dus niet per se dat er nooit slagschaduw kan optreden.

Figuur 7.3 Slagschaduw per seizoen en dagdeel



Bron: Pondera Consult

7.1.4 Beoordelingscriteria

Voor de beoordeling van het aspect slagschaduw is aangesloten bij de Rarim (zie paragraaf 7.1.1). In deze regeling⁴² is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine is voorzien van een automatische stilstandsvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalfmaal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden⁴³. In het kader van dit onderzoek wordt dit artikel als volgt geïnterpreteerd: Er is geen stilstandsvoorziening op een turbine nodig als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw minder is dan 6 uur per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens het Activiteitenbesluit omdat volgens deze wet op 17 dagen per jaar de hinderduur van zonsopgang tot zonsondergang meer dan 20 minuten mag bedragen en op alle overige dagen in het jaar de hinderduur door slagschaduw minder dan 20 minuten mag bedragen. Opgeteld kan de norm uit het Activiteitenbesluit dus een langere slagschaduwduur opleveren dan de hier gehanteerde waarde van 6 uur per jaar.

⁴² Regeling van de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007 nr. DJZ 2007104180 houdende regels voor inrichtingen (Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer).

⁴³ Voor de letterlijke tekst wordt verwezen naar de regeling.

Voor de beoordeling van de effecten is bepaald hoeveel woningen binnen verschillende schaduwduurcontouren liggen.

De beoordelingscriteria voor het aspect slagschaduw zijn in Tabel 7.2 weergegeven en Tabel 7.3 geeft een toelichting op de scores.

Tabel 7.2 Beoordelingscriteria slagschaduw

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling
Het totaal aantal woningen binnen drie slagschaduwduurcontouren (0,6 en 16 uur)	Kwantitatief

Tabel 7.3 Toelichting scores slagschaduw

Beoordelings-criteria	negatief (-)	licht negatief (-)	geen effect (0)
Het aantal woningen binnen drie slagschaduwduurcontouren (0, 6 en 16 uur)	Meer dan 20 woningen	0 tot en met 20 woningen	Geen woningen

7.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

In de huidige situatie zijn geen windturbines aanwezig.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn voor slagschaduw geen relevante autonome ontwikkelingen.

7.3 Beoordeling effecten per alternatief

Deze paragraaf beschrijft de effecten van slagschaduw van de inrichtingsalternatieven.

Duur slagschaduw

De rekenresultaten van de berekeningen op de referentietoetspunten zijn weergegeven in Tabel 7.4. Hierin is voor het rekenpunt de potentiële jaarlijkse slagschaduwduur, het aantal dagen per jaar waarop hinder kan optreden en de maximale passageduur van de schaduw langs de gevel en de verwachte hinderduur **per jaar** gegeven (tijden in uren en minuten; uu:mm).

Tabel 7.4 Verwachte slagschaduwduur per jaar op toetspunten (uu:mm, uren en minuten)

Nr	Adres	Alt 1A	Alt 1B	Alt 2	Alt 3A	Alt 3B	Alt 4A	Alt 4B
1	Weerdinger-Erfscheidenveen 15	1:33	9:01	9:26	12:37	18:31	10:34	16:46
2	Siepelveenwijk ZZ 48	0:10	0:56	0:24	1:55	4:07	2:26	4:12
3	Siepelveenwijk ZZ 72	1:24	1:24	0:28	1:26	3:24	1:18	2:52
4	Siepelveenwijk ZZ 104	1:34	1:43	0:24	1:33	4:22	0:52	2:52
5	Verbindingskanaal NZ 13	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	1:14	2:28
6	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 10	1:16	9:39	0:00	4:54	10:24	2:43	9:24
7	Nieuwe Schuttingkanaal OZ 36	3:31	37:20	14:56	16:30	24:32	31:15	39:29

8	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 60	1:25	11:49	2:52	4:16	7:37	4:50	8:22
9	Kanaal B NZ 77	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
10	Kanaal B NZ 71	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
11	Kanaal B NZ 48	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:02
12	Kanaal B NZ 30	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
13	Kanaal B NZ 14	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

Bij de woningen van derden waarvan de verwachte slagschaduwduur **vetgedrukt** is, treedt jaarlijks meer dan 6 uur slagschaduwhinder op. Bij de bepaling van de schaduwduren is geen rekening gehouden met eventuele beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die het zicht kunnen belemmeren. Hierdoor kan de hinder worden beperkt. Indien niet aan de norm voor slagschaduw is voldaan kan met een stilstandsregeling de duur worden verminderd tot het niveau waarop wordt voldaan aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit.

Aantal woningen

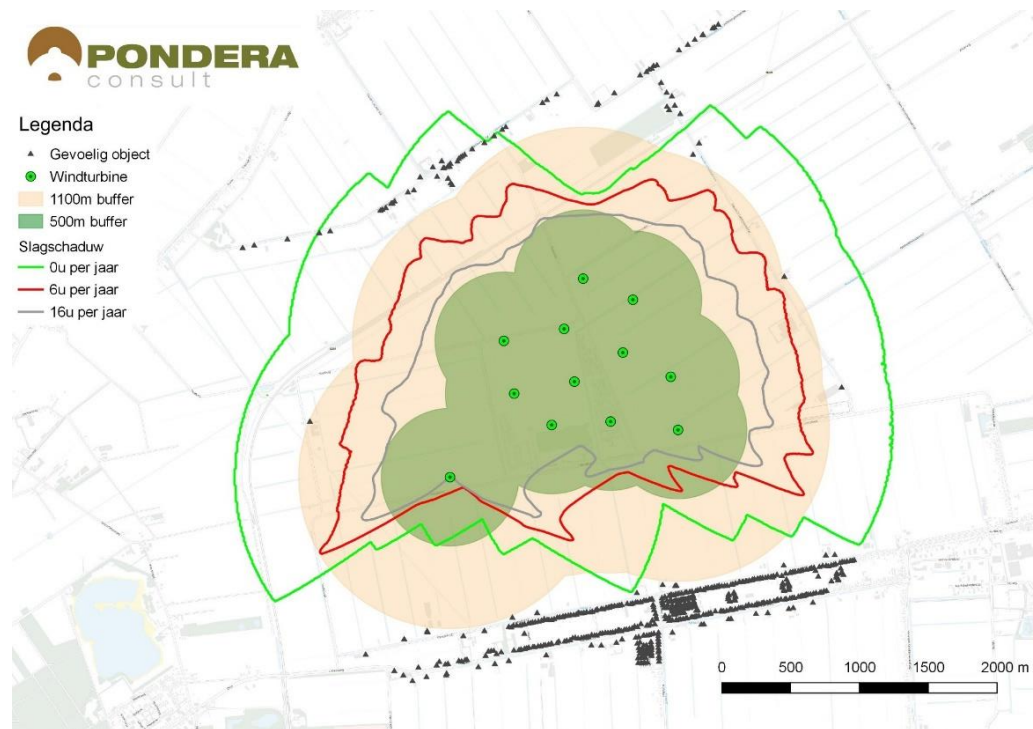
Aanvullend op het toetsen aan de norm voor slagschaduw is gekeken naar het aantal woningen dat binnen verschillende slagschaduw contouren ligt. Dit is uitsluitend voor de vergelijking van de alternatieven gedaan.

Figuur 7.4 tot en met Figuur 7.10 laten per alternatief de verschillende slagschaduwduurcontouren (aantal uur per jaar) zien, het gaat hier om de contouren zonder mitigerende maatregelen. In bijlage 3 zijn van alle alternatieven in groter formaat de slagschaduwcontourenkaarten opgenomen.

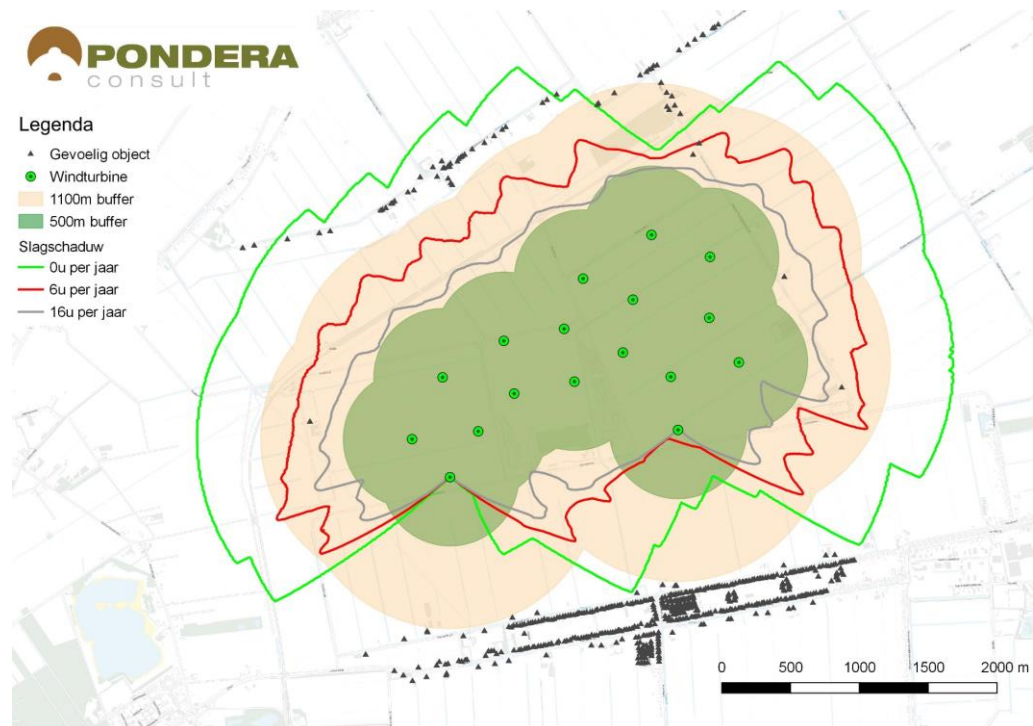
Kader 7.1 Weergave duur van slagschaduw op kaart

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

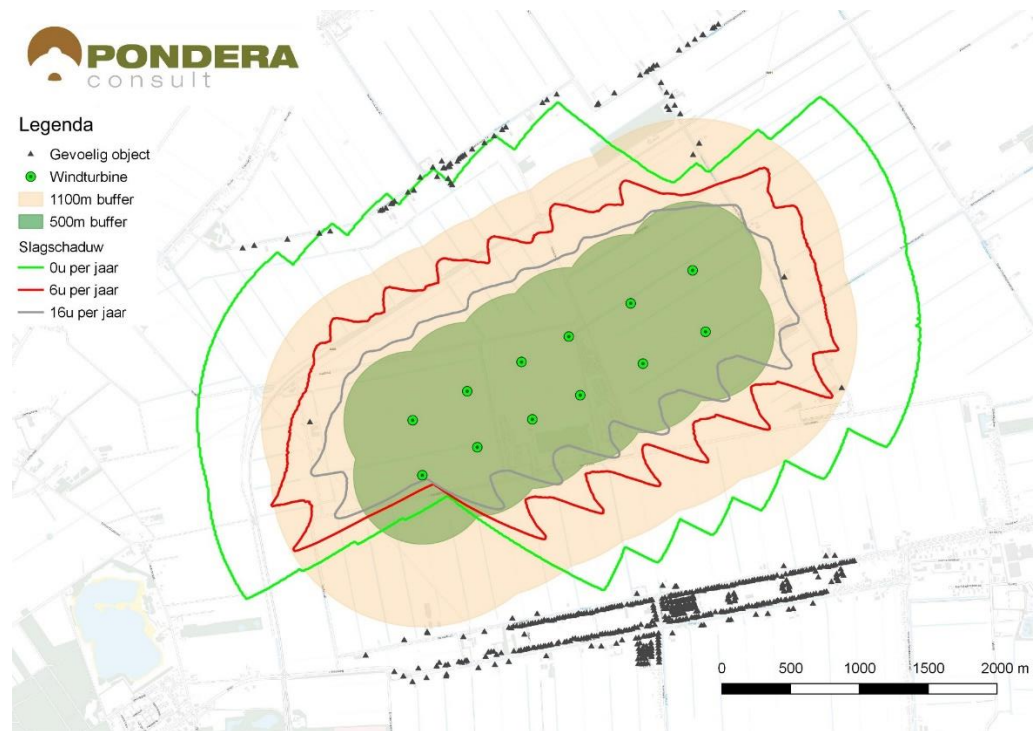
Figuur 7.4 Slagschaduwcontouren Alternatief 1A



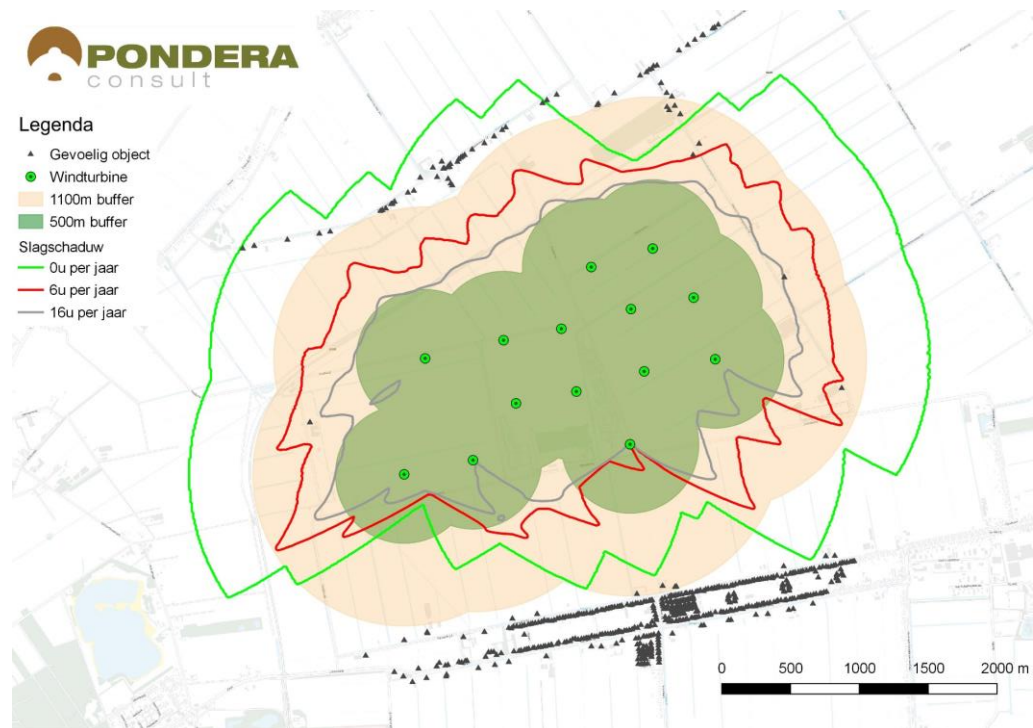
Figuur 7.5 Slagschaduwcontouren Alternatief 1B



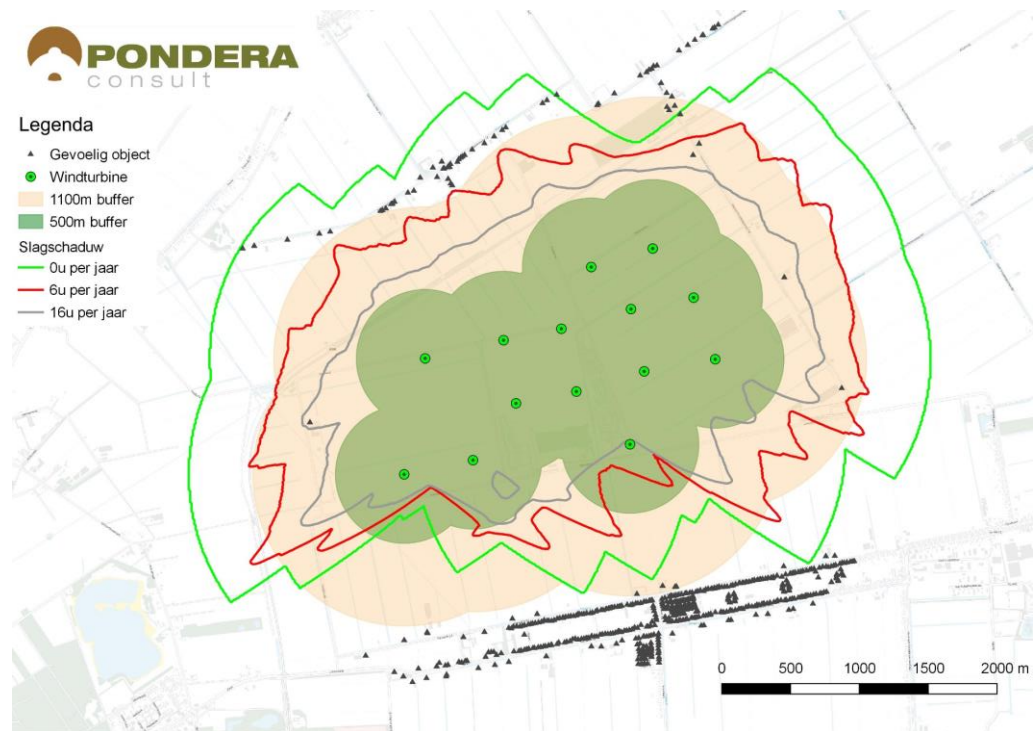
Figuur 7.6 Slagschaduwcontouren Alternatief 2



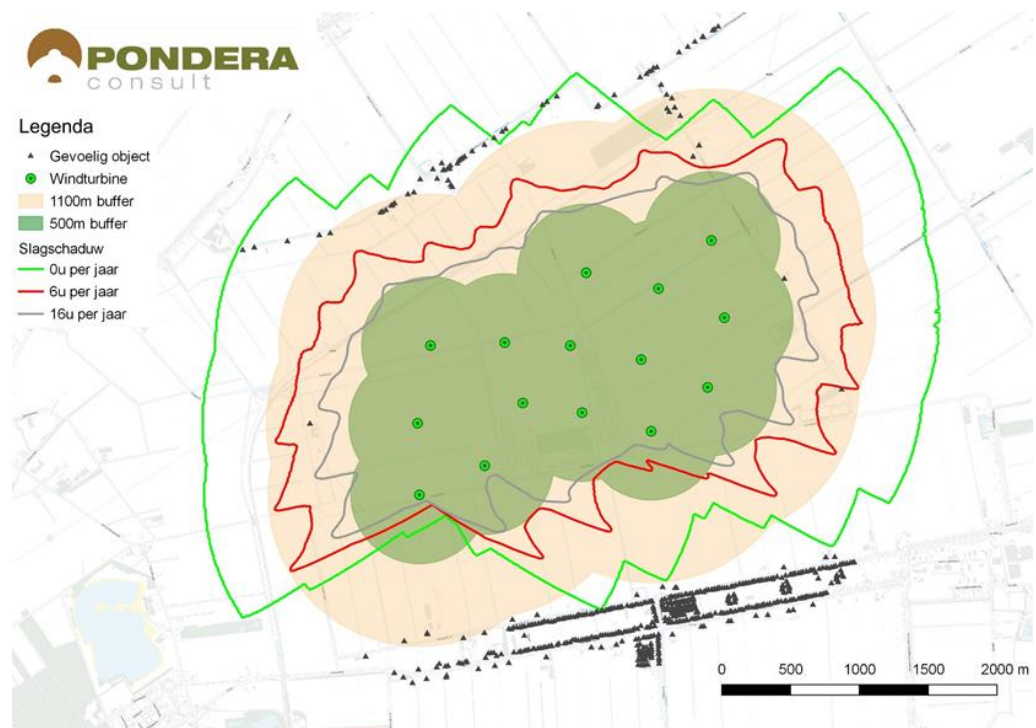
Figuur 7.7 Slagschaduwcontouren Alternatief 3A



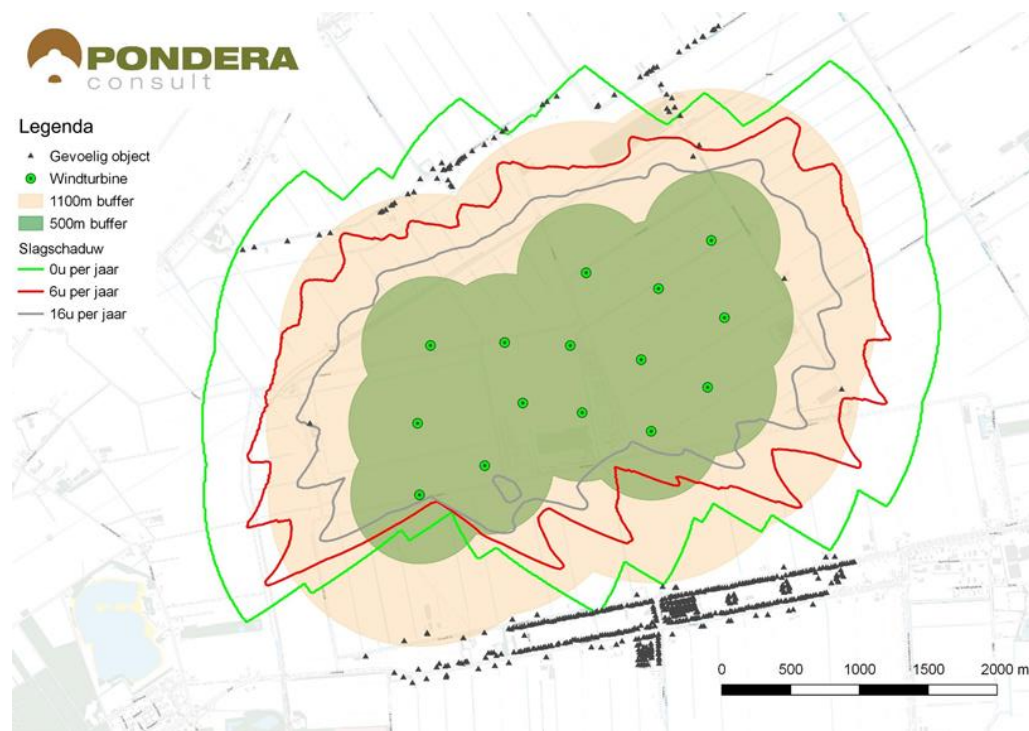
Figuur 7.8 Slagschaduwcontouren Alternatief 3B



Figuur 7.9 Slagschaduwcontouren Alternatief 4A



Figuur 7.10 Slagschaduwcontouren Alternatief 4B



Tabel 7.5 geeft per alternatief het aantal woningen binnen de contouren en het totaal aantal woningen waar sprake kan zijn van slagschaduw en Tabel 7.6 geeft de beoordeling (score) van de alternatieven.

Tabel 7.5 Aantal woningen binnen slagschaduw contouren

Criterium	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur-contouren	36	37	12	40	39	40	44
Aantal woningen tussen 6 en 16 uur-contouren	0	3	2	1	3	1	2
Aantal woningen binnen 16 uur-contour	0	1	0	1	2	1	2
Totaal aantal woningen	36	41	14	42	45	42	48

Tabel 7.6 Beoordeling slagschaduw

Criterium	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Het aantal woningen binnen drie slagschaduwduurcontouren (0, 6 en 16 uur)	--	--	-	--	--	--	--

7.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

Slagschaduw treedt alleen op tijdens de operationele fase van het windpark; er is geen sprake van slagschaduw tijdens de aanlegfase. Slagschaduw is ook niet van toepassing op de netaansluiting.

7.4.1 Cumulatie

Er zijn geen windturbines in de (directe) omgeving van het plangebied. Cumulatie van slagschaduw door verschillende windparken en/of met (solitaire) windturbines is niet aan de orde.

7.5 Effecten zonneveld

Het zonneveld veroorzaakt zelf geen slagschaduw. Schaduw op de panelen door de turbinemasten en slagschaduw kunnen leiden tot (zeer) kleine productieverliezen van de zonnepanelen. De mate waarin dit optreedt is afhankelijk van de positionering van de panelen ten opzichte van de turbines en het seizoen (de hoogte van de zon verschilt per maand).

7.6 Mitigerende maatregelen

Een mogelijke mitigerende maatregel voor slagschaduw is een stilstandsregeling. Met een dergelijke voorziening kan de rotor, wanneer er sprake is van slagschaduw, tijdelijk worden stilgezet om slagschaduw te voorkomen dan wel de duur te beperken.⁴⁴

Met een stilstandsvoorziening kan aan de wettelijke norm van maximaal gemiddeld 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag worden voldaan. De stilstand kalenders omvatten de tijdstippen en het bruto aantal uren stilstand van de windturbines per jaar. In de praktijk zal het aantal uren productieverlies (netto stilstand uren) minder zijn dan de bruto uren. Dit komt omdat de windturbine niet hoeft te worden stilgezet als de zon niet schijnt (er is dan immers geen slagschaduw). Per woning kan beoordeeld worden of slagschaduwhinder ook in de praktijk zal optreden en of de voorziening daadwerkelijk benodigd is.

7.7 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Uit de effectbeoordeling volgt dat in alle alternatieven er sprake is van slagschaduw op woningen van derden. Alleen voor alternatief 1A wordt zonder een stilstandvoorziening aan de wettelijke norm voor slagschaduw voldaan. Voor de andere alternatieven kan met een (beperkte) stilstandvoorziening ook aan de norm worden voldaan.

Wanneer wordt gekeken naar het aantal woningen binnen de verschillende slagschaduwcontouren is te zien dat de alternatieven, met uitzondering van alternatief 2, weinig onderscheidend zijn. Het totaal aantal woningen binnen de verschillende contouren ligt tussen 36 woningen (alternatief 1A) en 48 woningen (alternatief 4B). Voor alternatief ligt dit met 14 woningen beduidend lager. Ook is te zien dat de hogere ashoogte in alternatieven 3B en 4B resulteert in een toename van 3 tot 6 woningen dat slagschaduw ontvangt.

Tabel 7.7 Aantal woningen binnen slagschaduw contouren

Criterium	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur-contouren	36	37	12	40	39	40	44

⁴⁴ In de windturbinebesturing kan hiervoor een kalender van dagen en tijden geprogrammeerd worden waarin de rotor wordt gestopt als de zonnenschijnsensor (onderdeel van het systeem voor de stilstand regeling) aangeeft dat de zon schijnt en op een dergelijke positie ten opzichte van de turbines staat dat slagschaduwhinder op een gevoelig object kan optreden.

Aantal woningen tussen 6 en 16 uur-contouren	0	3	2	1	3	1	2
Aantal woningen binnen 16 uur-contour	0	1	0	1	2	1	2
Totaal aantal woningen	36	41	14	42	45	42	48

Tabel 7.8 Beoordeling slagschaduw

Criterium	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Het aantal woningen binnen drie slagschaduwduurcontouren (0, 6 en 16 uur)	--	--	-	--	--	--	--

8 NATUUR

Dit hoofdstuk is gebaseerd op de Passende beoordeling en het flora- en faunaonderzoek dat is uitgevoerd door BügelHajema. Dit onderzoek is opgenomen in bijlage 4 van dit MER. Daarin zijn de uitgangspunten van het onderzoek opgenomen. Dit hoofdstuk beschrijft (kort) de effecten van de inrichtingsalternatieven weer. Voor meer details over het onderzoek wordt verwezen naar het rapport in bijlage 4.

8.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

8.1.1 Regelgeving in Nederland

Wet Natuurbescherming

De Wet Natuurbescherming is in werking getreden op 1 januari 2017. De Wet Natuurbescherming regelt de bescherming van gebieden en van soorten. In de wet zijn ook de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn verwerkt.

Gebiedsbescherming

In de Wet natuurbescherming (Wnb) is de bescherming van specifieke natuurgebieden geregeld.⁴⁵ Het betreft de Natura 2000-gebieden die een internationale bescherming genieten. Relevant daarbij is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

Soortenbescherming

Relevante wetgeving op het gebied van de soortenbescherming is uitgewerkt in hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming (Wnb) en de daaruit voortvloeiende Verordening natuurbescherming Provincie Groningen. De bescherming van flora en faunasoorten is in de Wnb opgedeeld in twee beschermingscategorieën:

- Strikt beschermde soorten:
 - Soorten van de Vogelrichtlijn (art. 3.1);
 - Soorten van de Habitatrichtlijn (art. 3.5).
- Overige beschermde soorten:
 - Nationaal beschermde soorten (art. 3.10).

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

Het beschermingsregime van de overige (nationaal) beschermde soorten is voor elke soort gelijk. Wel kunnen provincies bij ruimtelijke ontwikkelingen vrijstelling van de verbodsbepalingen in artikel 3.10 verlenen voor deze soorten.

⁴⁵ In de nieuwe wet vervalt de status van de Beschermde Natuurmonumenten. Deze vallen vrijwel altijd (op enkele kleine gebieden na) binnen Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) en houden dus via deze wegen indirect wel bescherming, zij het niet in dezelfde mate.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid.

Het Rijk en de provincies hebben afspraken gemaakt over de planologische en kwalitatieve bescherming van de NNN. Deze afspraken zijn in overleg met gemeenten en maatschappelijke organisaties gemaakt en zijn verwerkt in de 'Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS'. In de NNN geldt het 'nee, tenzij'-principe. Dit houdt in dat ingrepen waarbij de oppervlakte of de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN significant worden aangetast, niet zijn toegestaan, tenzij er geen alternatieven zijn en er sprake is van een groot openbaar belang. Het Natuurnetwerk Nederland is als beleidsdoel opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). De begrenzing en ruimtelijke bescherming van het NNN is in de provincie Drenthe uitgewerkt in de Provinciale omgevingsverordening Drenthe.

8.1.2 Bepaling effecten

Een windpark kan in de gebruiks- en aanlegfase gevolgen hebben voor flora en fauna. De meest relevante potentiële ecologische effecten van windparken in de gebruiksfase zijn verstoring, sterfte en/of barrièrewerking van/voor vleermuizen en vogels. Verstoring kan optreden door optische verstoring, geluid, trillingen en licht. Dit is hierna kort toegelicht. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar het achtergrondrapport natuur.

Er zijn verschillende veldbezoeken uitgevoerd. Op 23 februari 2018 is het projectgebied bezocht om de actuele terreinomstandigheden te beoordelen en om de potentie van het projectgebied voor beschermde dier- en plantensoorten te beoordelen. In de onderhavige rapportage zal geen gebruik gemaakt worden van de vogelgegevens die tijdens veldbezoeken in februari en maart 2018 zijn verzameld. In de eindrapportage van 2019 zullen wel de precieze aantallen van overwinterende, broedende en vliegende vogels gebruikt worden. En de tijdens de radarmetingen gevonden vlieghoogtes van de relevante soorten zullen gebruikt worden voor de modelberekeningen van het aantal aanvaringsslachtoffers. Bij een gebrek aan nauwkeurige veldgegevens wordt in de onderhavige voorlopige rapportage vooralsnog gebruik gemaakt van de bestaande vogelgegevens.⁴⁶ Hiermee zal een eerste, voorlopige inschatting gemaakt worden van het aantal vogelslachtoffers. Het berekende aantal slachtoffers onder alle vogels samen bedraagt ongeveer 5 vogels per turbine per jaar. Dit aantal slachtoffers komt redelijk goed overeen met de slachtoffers in vergelijkbare binnenlandse parken bij Gent en Delfzijl-Zuid.

In 2019 zullen de aantallen aanvaringsslachtoffers preciezer worden berekend met een aanvaringsmodel en op basis van nauwkeuriger telgegevens en correctiefactoren. Vooral de vogelflux door het windpark en het percentage vogels dat op rotorhoogte vliegt, zal dan preciezer kunnen worden berekend.

Sterfte

De ecologische effecten van windturbines op land zijn vaak voor een belangrijk deel het gevolg van verhoogde mortaliteit onder vogels en vleermuizen wanneer de turbines operationeel zijn.

⁴⁶ De huidige analyses zijn gebaseerd op NDFF data uit de periode 2013-2017. Dit geeft een indicatie van de soortensamenstelling en talrijkheid per soort in een ruime zone rondom het plangebied. Volgend jaar kan dit verder gepreciseerd worden aan de hand van de gemeten fluxen in het plangebied.

Uit verschillende onderzoeken in binnen- en buitenland is gebleken dat windturbines een concreet gevaar kunnen vormen voor vogels. Vogels of vleermuizen kunnen tijdens het vliegen in botsing komen met een windturbine of in de luchtturbulentie rond de draaiende rotor terecht komen.

Verstoring

Door de aanwezigheid van het geluidsportcentrum zal verstoring van vogels optreden, zodat het projectgebied in de huidige situatie al weinig geschikt tot ongeschikt is als foerageergebied voor aangewezen vogelsoorten. Negatieve effecten op aangewezen vogelsoorten als gevolg van optische verstoring treden niet op. Optische verstoring is hierna buiten beschouwing gelaten.

Door mensen veroorzaakte mechanische geluiden kunnen verstorende effecten veroorzaken op bijvoorbeeld vogels en vleermuizen. Sommige dieren zijn gevoelig voor geluid, andere minder. Over het algemeen geldt hoe sterker het geluid, hoe erger de verstoring. In het ergste geval wordt het gehele verstoorte gebied geheel, al dan niet permanent verlaten door een of meer soorten. Ook kan bij sommige soorten gewenning optreden. Met name monotone geluidbronnen kunnen aanvankelijk verstoring veroorzaken maar later niet meer of in mindere mate. Voor de drempelwaarden in dit onderzoek is gekozen voor veilige, ruime marges, waarbij ook aansluiting is gezocht bij eerdere recente effectstudies.

De kans op desoriëntatie van trekkende vogels door de verlichting aan de turbine, waardoor de vogels slachtoffer worden van een aanvaring met de draaiende rotor, wordt minimaal geacht. De luchtvaartverlichting op windturbines heeft derhalve geen effect op vogels. Ook brengt de aanwezigheid van verlichting op moderne windturbines geen negatieve effecten op vleermuizen teweeg. Verstoring door licht is hierna buiten beschouwing gelaten.

Barrièrewerking

Barrièrewerking kan optreden indien vogels foerageergebieden of slaapplekken niet meer kunnen bereiken of wanneer deze gebieden hun functionaliteit als gevolg van de barrièrewerking voor een belangrijk deel verliezen.

8.1.3 Beoordelingskader

Onderstaande tabel geeft het beoordelingskader voor natuur. Dit is na de tabel verder toegelicht.

Tabel 8.1 Beoordelingskader natuur

Beoordelingscriteria natuur		
Gebiedsbescherming	Natura 2000-gebieden	Kwantitatief
	NNN	Kwantitatief
Soortenbescherming	Vogels	Kwantitatief
	Vleermuizen	Kwantitatief
	Overige soorten	Kwalitatief

Natura 2000-gebieden

De Wet Natuurbescherming is het kader voor de bescherming van gebieden die een belangrijke functie hebben voor daar aanwezige soorten. Criterium voor de beoordeling in dit MER zijn

significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor de betreffende gebieden en het functioneren van het gebied. Van significante negatieve effecten is sprake indien een instandhoudingsdoelstelling van het Natura 2000-gebied in gevaar kan komen.⁴⁷ Hierbij wordt ook gekeken naar externe werking (zie ook Kader 8.1) en cumulatie (in samenhang met de effecten van andere plannen en projecten).

Kader 8.1 Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied kunnen van invloed zijn op de instandhoudingsdoelen van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt 'externe werking' genoemd. Externe werking treedt op wanneer er, ongeacht de locatie, een effect ontstaat door ruimtelijke overlap tussen het invloedsgebied van een instandhoudingsdoelstelling en een invloedsgebied van de activiteit (in dit geval een windpark) buiten het Natura 2000-gebied waarvoor de instandhoudingsdoelstelling gevoelig is. Een voorbeeld van externe werking zijn vogels, die broeden in een verder weg gelegen beschermd natuurgebied en die foerageren in / nabij het gebied van de activiteit. Als het een voor de vogelkolonie essentieel foerageergebied betreft, kan verstoring hiervan leiden tot negatieve effecten in het Natura 2000-gebied. Naast foerageergebieden, kunnen hier ook vliegroutes onder vallen.

De effecten op Natura 2000-gebieden zijn beoordeeld aan de hand van drie criteria: additionele sterfte, verstoring leefgebieden en barrièrewerking. Deze aspecten worden beschouwd en conform onderstaande tabel gescoord.

Tabel 8.2 Toekenning effectscores Natura 2000-gebieden

Score	Toelichting
--	Significant negatief effect niet uit te sluiten, instandhoudingsdoelstelling van soort mogelijk in geding
-	Negatief niet significant effect, instandhoudingsdoelstelling van soort niet in geding
0	Verwaarloosbaar effect op instandhoudingsdoelstelling

Additionele sterfte

Het exploiteren van windturbines leidt in potentie tot additionele sterfte van vogels. Dit effect heeft mogelijk doorwerking op de populatie en daarmee ook op het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. De toename van het aantal slachtoffers is beoordeeld waarbij de waardering afhankelijk is van het aantal slachtoffers onder de kwalificerende soorten en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Om te beoordelen of er mogelijk sprake is van significant negatieve effecten op de (vogel)soorten waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is in kaart gebracht wat de 1% mortaliteitsnorm is van deze kwalificerende soorten.

⁴⁷ Waar in dit rapport wordt gesproken over 'effecten' wordt in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 bedoeld: het verslechteren van de kwaliteit van natuurlijke habitats en of habitats van soorten in een Natura 2000-gebied en/of verstoring (inclusief sterfte) van soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De context van de tekst licht toe of sprake is van 'verslechtering' dan wel 'verstoring' in de zin van de Wnb.

Kader 8.2 1% mortaliteitsnorm werking

De 1% mortaliteitsnorm is een criterium, inhoudende dat iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie als een kleine hoeveelheid moet worden beschouwd. De 1%-norm is geen drempel, waarboven per definitie en op voorhand sprake is van een significant negatief effect. Het overschrijden van de 1%-norm wordt gehanteerd als 'alarmbel', waarboven het effect dat optreedt nader moet worden geïnterpreteerd. Bij een additionele sterfte van minder dan 1% van de natuurlijke sterfte is er in het geheel geen effect merkbaar op de populatie. De toepasbaarheid van deze norm als beoordelingskader binnen de Natuurbeschermingswet is door de Raad van State bevestigd (ABRvS 1 april 2009, 200801465/1/R2). Op 18 februari is deze norm eveneens bevestigd voor toepassing binnen de kaders van de Flora- en Faunawet (ABRvS, 18 februari 2015, 201402971/1/A3).

Het aantal aanvaringen wordt onder andere beïnvloed door het aantal windturbines, de afmetingen daarvan en het aantal vogels dat door het windpark vliegt. De meeste aanvaringen vinden plaats in het donker of tijdens situaties met slecht zicht. Dit houdt in dat soorten die zich voornamelijk in het donker verplaatsen het grootste risico lopen. Dit betreft met name soorten die in de schemer/donker dagelijks heen en weer vliegen tussen slaapplaats en foerageergebied. 's Nachts foeragerende soorten en 's nachts trekkende vogels die op lage hoogte vliegen lopen daarom een groter risico.

Aantasting foerageergebied

Bij de aanleg van windturbines met bijbehorende toegangswegen in de akker- en graslandgebieden gaan zeer kleine stukken foerageergebied voor aangewezen vogelsoorten verloren ten opzichte van het totaal beschikbare foerageergebied van de relevante aangewezen vogelsoorten in en om het projectgebied. Significante negatieve effecten op aangewezen vogelsoorten als gevolg van fysieke aantasting van het foerageergebied door de plaatsing van windturbines kunnen worden uitgesloten. Daarom wordt fysieke aantasting van foerageergebied door de aanleg van de windturbines niet nader behandeld.

Verstoring leefgebieden

In de exploitatiefase is het mogelijk dat verstoring optreedt op de kwalificerende soorten vogels. Verstoring kan het gevolg zijn van een toename van geluid, beweging van rotoren, verlichting en menselijke activiteit. Verstoring kan ertoe leiden dat het gebied minder geschikt wordt voor soorten met als gevolg dat het behouden/behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden in gevaar komt.

Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan door het gehele park of individuele turbines te vermijden. Dit kan tot barrièrewerking leiden door het onbereikbaar worden van rust- of foerageergebieden. Verder treedt een verhoogd energieverbruik en tijdverlies op door uitwijkgedrag.

Natuurnetwerk Nederland

Het ruimtelijke beleid voor de NNN is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Tabel 8.3 geeft weer hoe de effectscores worden toegekend.

Tabel 8.3 Toekenning effectscores NNN-gebieden

Score	Toelichting
--	Significant negatief effect niet uit te sluiten, wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN mogelijk in geding
-	Negatief niet significant effect, wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN niet in geding
0	Verwaarloosbaar effect op wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN

Beschermde soorten

Op grond van de Natuurbeschermingswet zijn specifieke soorten planten en dieren en hun leefgebied beschermd. De gunstige staat van instandhouding van een soort is een belangrijk criterium voor de beoordeling van de omvang van eventuele effecten. In geval van het overtreden van een verbodsbepaling is een ontheffing noodzakelijk.

De toetsing bestaat uit een bepaling en beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie die het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten vervult en de te verwachten effecten van de alternatieven op beschermde soorten.

Tabel 8.4 Toelichting score beschermde soorten

Score	
--	Meer dan incidentele sterfte (> 1% natuurlijke mortaliteit), gunstige staat van instandhouding <u>mogelijk</u> in geding
-	Meer dan incidentele sterfte (> 1% natuurlijke mortaliteit), gunstige staat van instandhouding <u>niet</u> in geding
0	Incidentele sterfte (<1% natuurlijk mortaliteit), gunstige staat van instandhouding <u>niet</u> in geding

Het exploiteren van windturbines leidt in potentie tot additionele sterfte van vogels en vleermuizen. Wanneer het aantal slachtoffers hoog is, dan heeft dit mogelijk ook doorwerking op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten. Met behulp van de 1% mortaliteitsnorm (zie Kader 8.2) is als eerste zeef bepaald of sprake is van verwaarloosbare sterfte, vervolgens is beoordeeld of de additionele sterfte de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populatie van de soort in gevaar kan brengen. Bij een sterfte van niet meer dan 1% van de natuurlijke mortaliteit van de betrokken populatie kunnen effecten op de gunstige staat bij voorbaat worden uitgesloten.

8.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

Centraal in het projectgebied ligt het geluidsportcentrum Pottendijk. De rest van het projectgebied bestaat uit open akker- en grasland met intensief agrarisch gebruik. Een groot deel van het projectgebied is in gebruik als maïsakker. Het projectgebied wordt doorsneden door een brede vaart met steile en hoge oeverwaluds. Daarnaast worden de akkerpercelen van elkaar gescheiden door smalle tot brede sloten.

Het schietsportterrein bestaat behalve uit de schietbanen grotendeels uit jong bos met voornamelijk boswilgen en berken. Het terrein wordt omgeven door een hoge aarden wal die met ruigte is begroeid. De kart- en motocrosscircuits binnen het projectgebied staan uit de onbegroeide en deels geasfalteerde banen en parkeerplaatsen. Tussen en om de banen is echter ook vegetatie aanwezig in de vorm van grasland, ruigte, struweel en jonge opgaande beplanting. Op het terrein van MSV Motodrome zijn daarnaast met water gevulde laagtes aanwezig. Met uitzondering van de zuidzijde van het terrein van MSV Motodrome zijn ook deze terreinen niet bij het project betrokken.

Beschermde gebieden

De locatie Pottendijk ligt buiten Natura 2000 en buiten het NNN. De dichtstbijzijnde NNN-gebieden liggen op meer dan 1,5 kilometer van de locatie Pottendijk. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Bargerveen, dit ligt op ruim 12,5 kilometer afstand. Op wat grotere afstand zijn twee Duitse Natura 2000-gebieden te vinden. Dit zijn Emstal von Lathen bis Papenburg (op bijna 20 km afstand) en Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor (op ca. 25km afstand).

Natura 2000-gebied Bargerveen

Het Natura 2000-gebied Bargerveen heeft een oppervlakte van circa 2.080 hectare en is een restant van het Bourtangerveen wat door ontginning grotendeels is verdwenen. Het Bargerveen is het grootste hoogveenrestant van Nederland en bestaat uit een aantal onvergraven hoogveenrestanten, gebieden waarvan in het verleden de toplaag is afgegraven, gebieden waar vrijwel het gehele veenpakket is afgegraven en verder uit cultuurgronden. In het gebied zijn door de afgravingen en latere vernatting van het gebied grote plassen ontstaan. In het aanwijzingsbesluit van Natura 2000-gebied Bargerveen zijn instandhoudingsdoelstellingen opgenomen voor 3 Habitattypen, 10 broedvogelsoorten en 2 niet-broedvogelsoorten.

Tabel 8.5 Overzicht instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen en vogelsoorten van Natura 2000-gebied Bargerveen

Code	Naam	Instandhoudingsdoelstelling
Habitattypen		
H6230	*Heischrale graslanden	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H7110A	*Actieve hoogvenen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit actieve hoogvenen, hoogveenlandschap
H7120	Herstellende hoogvenen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. Achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitatype actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (H7110A) is toegestaan.
Broedvogels		
A008	Geoorde fuut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 95 paren.
A082	Blauwe kiekendief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1 paar.
A119	Porseleinhoen	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 15 paren.

Code	Naam	Instandhoudingsdoelstelling
A153	Watersnip	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 16 paren.
A222	Velduil	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1 paar.
A224	Nachtzwaluw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren.
A272	Blauwborst	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 150 paren.
A275	Paapje	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren.
A276	Roodborsttapuit	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 90 paren.
A338	Grauwe klauwier	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren.
Niet-broedvogels		
A037	Kleine zwaan	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensmaximum). Het Bargerveen is aangewezen vanwege de slaappleatsfunctie voor kleine zwanen.
A039	Toendrarietgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 17.600 vogels (seizoensmaximum).

Bron: BügelHajema (de natuurtoets / Passende beoordeling is als bijlage bij dit MER opgenomen)

Natura 2000-gebied Vogelschutzgebiet Emstal von Lathen bis Papenburg

Het in het kader van de Vogelrichtlijn beschermde 'Emstal von Lathen bis Papenburg' beslaat een oppervlak van 4.574 hectare. Dit Natura 2000-gebied ligt op bijna 20 kilometer afstand ten oosten van het projectgebied.

Het gebied maakt onderdeel uit van de onder- en middenloop van de Eems en bestaat zowel uit meer natuurlijke als sterker door de mens beïnvloede gebieden. Binnen het gebied zijn uitgestrekte grasland- en akkergebieden aanwezig, afgewisseld met overstromingsgebieden langs de rivier met ruigte, rietland en struweel. Het gebied is belangrijk als rust- en overwinteringsgebied voor steltlopers en andere watervogels en is tevens een belangrijk broedgebied voor vogels van overstromingsgebieden, moerasgebieden en graslandgebieden langs de Eems. Voor het gebied zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor 27 vogelsoorten.

Vogelschutzgebiet Dalum – Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor

Het Vogelrichtlijngebied 'Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor' bestaat uit twee grotendeels ontgonnen hoogveengebieden ten noordwesten van Lingen (Ems). Beide deelgebieden zijn net als het Natura 2000-gebied Bargerveen een rest van het Bourtanger Moor, wat eens een groot oppervlak besloeg. Het Natura 2000-gebied ligt op circa 25 kilometer ten zuiden van het projectgebied. In het gebied zijn op grote schaal maatregelen genomen voor hoogveenherstel. Het centrale deel van het gebied bestaat uit schrale veen- en heidevegetaties, terwijl de randzones zijn opgebouwd uit vernaate turfwinningen, akker- en graslandgebieden en

jonge bossen. Het gebied is van belang als broedgebied voor vogels van veengebieden en vochtige graslanden. Voor het gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor 19 vogelsoorten.

Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkelingen zijn niet relevant voor natuur.

8.3 Beoordeling effecten per alternatief

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de inrichtingsalternatieven. Effecten van windturbines kunnen bestaan uit:

- Verstoring
- Barrierwerking
- Aanvaringsslachtoffers.

Er is voor natuur geen reden om effecten door de aanwezigheid van verlichting (vanwege luchtvaart) op moderne windturbines op vogels en vleermuizen te verwachten. Dit aspect is dus nader beschouwd.

Het wettelijk kader maakt een onderscheid tussen gebiedsbescherming en soortenbescherming, in de beschrijving en beoordeling van effecten is hetzelfde onderscheid aangebracht.

8.3.1 Gebiedsbescherming – Natuurnetwerk Nederland

De gronden van het projectgebied zijn niet aangewezen als NNN en grenzen ook niet aan gronden die onderdeel vormen van het NNN. De dichtstbijzijnde NNN-gebieden liggen op meer dan 1,5 kilometer van het projectgebied. Negatieve effecten op het NNN als gevolg van het project kunnen dan ook worden uitgesloten.

Tabel 8.6 Effectbeoordeling NNN

Beoordelingscriterium		1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Gebiedsbescherming	NNN	0	0	0	0	0	0	0

8.3.2 Gebiedsbescherming Natura 2000

Natura 2000-gebieden

De locatie ligt buiten Natura 2000. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Bargerveen, dit ligt op 12,5 km afstand van de locatie. Hierdoor kan op voorhand gesteld dat er geen sprake is oppervlakteverlies van het Natura 2000-gebied en er geen verstoring door mechanische effecten in het Natura 2000-gebied optreden. Wel kunnen er effecten op soorten optreden door externe werking. Het windpark veroorzaakt tijdens de operationele fase geen uitstoot van vervuilende of vermestende stoffen (voor de aanlegfase zie paragraaf 8.4.1).

Door de grote afstand tot Natura 2000-gebieden kunnen effecten op kwalificerende habitattypen en habitatsoorten van Natura 2000-gebieden op voorhand worden uitgesloten.

Natura 2000-soorten - Vleermuizen

De habitatrichtlijnsoorten zijn met uitzondering van vleermuizen sterk gebonden aan de Natura 2000-gebieden en de onmiddellijke omgeving daarvan. De Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van windpark Pottendijk hebben geen instandhoudingsdoelen voor vleermuissoorten, zodat effecten op habitatsoorten kunnen worden uitgesloten. Wel worden effecten op vleermuizen in het kader van de soortenbescherming van de Wnb beoordeeld (zie verder onder soortenbescherming).

Natura 2000-soorten - Vogels

Net als effecten op vleermuizen, kunnen effecten op aangewezen vogelsoorten over grote afstanden optreden. Of daadwerkelijk effecten optreden is afhankelijk van de afstand waarover vogels zich van het Natura 2000-gebied verplaatsen en de terreingesteldheid in het projectgebied en in het omringende gebied. In de Passende beoordeling voor de Structuurvisie Emmen, windenergie zijn de relevante Natura 2000-gebieden en –soorten bepaald op basis van de maximale foerageerafstand van aangewezen vogelsoorten. Voor het gebied van de gemeente Emmen zijn deze begrensd op maximaal 30 kilometer.⁴⁸ Voor locatie Pottendijk gaat het om drie Natura 2000-gebieden, waarvan er twee in Duitsland liggen;

- Bargerveen
- Dalum – Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor (Duitsland)
- Emstal von Lathen bis Papenburg (Duitsland)

Negatieve effecten op aangewezen vogelsoorten van Natura 2000-gebieden op meer dan 30 kilometer afstand worden daarmee op voorhand uitgesloten.

Aanvaringsslachtoffers

Bij een gebrek aan nauwkeurige veldgegevens is vooralsnog gebruik gemaakt van de bestaande vogelgegevens. Hiermee zal een eerste, voorlopige inschatting gemaakt worden van het aantal vogelslachtoffers.

Het Natura 2000-gebied Bargerveen is aangewezen voor tien broedvogelsoorten (blauwborst, blauwe kiekendief, geoorde fuut, grauwe klauwier, nachtzwaluw, paapje, porseleinhoen, roodborsttapuit, velduil en watersnip). Deze soorten zijn in de broedtijd (sterk) gebonden aan het Bargerveen en maken geen gebruik van het circa 15 km noordelijker gelegen projectgebied. Significante versturende effecten, inclusief sterfte, zijn voor deze soorten op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Voor meer informatie over het aantal slachtoffers en bijbehorende berekeningen wordt verwezen naar het achtergrondrapport.

Het Natura 2000-gebied Bargerveen is aangewezen voor twee niet-broedvogelsoorten: kleine zwaan en toendrarietgans. Beide soorten zijn ook regelmatig in het projectgebied aanwezig; dit betreft mogelijk individuen die - vanwege hun grote actieradius - het Bargerveen als slaapplek gebruiken. Onder de kleine zwaan worden geen slachtoffers verwacht. Eventuele slachtoffers zijn als incident te beschouwen. Er als gevolg van het geplande windpark geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de kleine zwaan te verwachten.

⁴⁸ Van enkele soorten is weliswaar bekend dat de maximale foerageerafstand groter is, maar voor deze soorten is geen geschikt foerageergebied aanwezig binnen de gemeente Emmen (Wisgerhof, 2015)

Het verwachte aantal slachtoffers onder de toendrarietgans is met 8-11 per jaar veel hoger. De verwachte additionele sterfte bij de Toendrarietgans van 8 - 11 slachtoffers per jaar is lager dan de 1%-norm. Bovendien is de populatie toendrarietganzen de laatste jaren sterk gegroeid, zowel in Nederland als in het Bargerveen. In het Bargerveen bevindt het huidige winterpeil van de toendrarietgans zich ruim boven het instandhoudingsdoel. De verwachte 8 - 11 slachtoffers per jaar zullen geen negatief effect hebben op de populatieomvang van de soort in het Bargerveen. Derhalve zijn er als gevolg van het geplande windpark geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de toendrarietgans te verwachten.

Verstoring

Door de aanwezigheid van het geluidsportcentrum zal verstoring van vogels optreden, zodat het projectgebied in de huidige situatie al weinig geschikt tot ongeschikt is als foerageergebied voor aangewezen vogelsoorten. Negatieve effecten op aangewezen vogelsoorten als gevolg van verstoring treden niet op.

Barrièrewerking

Een windpark op locatie Pottendijk is een relatief klein windpark waarvan de maximale breedte van de oost-westelijke richting minder dan 3 kilometer bedraagt. Bij het meest compacte alternatief 1A bedraagt deze afstand minder dan 2 kilometer. Zowel ten oosten als ten westen van het projectgebied zijn grote open akkergebieden aanwezig, zodat geen barrière ontstaat voor de relevante aangewezen vogelsoorten die in van noord naar zuid en omgekeerd heen en weer pendelen tussen foerageergebieden en rustplaatsen. De maximale breedte van het windpark van noord naar zuid is kleiner en bedraagt minder dan 1,5 kilometer. Ook hiervoor geldt dat zowel ten noorden als zuiden van het projectgebied grote open akkergebieden aanwezig zijn, zodat geen barrière zal ontstaan. Hooguit moeten vogels enkele kilometers uitwijken als zij het windpark willen ontwijken, maar dit zal niet leiden tot het onbereikbaar worden van foerageergebieden om het projectgebied en zal niet leiden tot uitval van vliegroutes tussen foerageergebieden en slaapplekken in het Bargerveen of in de Duitse Natura 2000-gebieden.

Negatieve effecten op aangewezen vogelsoorten door barrièrewerking treden niet op.

8.3.3 Duitse Natura 2000-gebieden

Het Duitse toetsingskader voor het beoordelen van effecten van windparken op Natura 2000-gebieden verschilt van het Nederlandse toetsingskader. Het Duitse (Niedersächsische) toetsingskader gaat uit van veiligheidsafstanden waarbinnen sprake kan zijn van een verhoogd risico op aanvaring of verstoring. Voor broedende vogels is de maximale veiligheidsafstand van de in het toetsingskader genoemde soorten 3 km. Voor wat betreft foerageergebied of vliegroutes bedragen veruit de meeste maximum afstanden bedragen minder dan 3 km, met enkele uitschieters als bijv. zeearend (6 km) en zwarte ooievaar (10 km). Deze soorten worden overigens niet in het plangebied verwacht. Indien de turbines zich buiten deze afstanden bevinden wordt het risico op mortaliteit als niet relevant beschouwd.

In het toetsingskader zijn voor vleermuizen, in tegenstelling tot vogels, geen soortspecifieke veiligheidsafstanden vastgesteld. Bij vleermuizen is volgens het toetsingskader sprake van een verhoogd risico op aanvaring indien:

- de turbine of windpark op een locatie staat die regelmatig door vleermuizen wordt gebruikt,
- een verblijfplaats zich op minder dan 200 m afstand bevindt, en
- de locatie van belang is als migratiegebied of trekroute.

De volgens het toetsingskader gevoelige vleermuissoorten zijn o.a. gewone en ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, tweekleurige vleermuis en meervleermuis.

De kortste afstand van het windpark Pottendijk tot de Duitse Natura 2000-gebieden bedraagt 19 km (Emstal von Lathen bis Papenburg) tot 22 km (Dalum-Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor). Het windpark ligt daarmee ruim buiten de gehanteerde veiligheidsafstanden voor zowel de relevante broedende als niet-broedende vogelsoorten. Negatieve effecten op voor Duitse Natura 2000-gebieden kwalificerende meervleermuizen zijn niet te verwachten. Negatieve effecten van het windpark op de betreffende Duitse gebieden kunnen daarmee worden uitgesloten.

8.3.4 Soortenbescherming Flora- en faunasoorten

Op basis van de verzamelde informatie middels bronnen- en veldonderzoek, bekende ecologische principes en expert judgement is per soortgroep een beschrijving van de te verwachten effecten van de ruimtelijke ingreep op beschermde soorten gegeven. Indien het nemen van vervolgstappen (zoals aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing) nodig is, wordt dit eveneens vermeld. Hieronder volgt per soortgroep een korte beschrijving samen. Een uitgebreidere beschrijving is te vinden in bijlage 4A

Planten

Uit de omgeving van het projectgebied is één beschermde plantensoort bekend, te weten knollathyrus. Deze soort komt voor in Drenthe voor op de Hondsrug ten westen en noordwesten van het projectgebied en is aangewezen op voedselarme omstandigheden. Geschikt biotoop voor deze en andere beschermde plantensoorten ontbreekt in het projectgebied. Het plan leidt niet tot ontwikkelingen die leiden tot aantasting van groeiplaatsen van beschermde plantensoorten. Negatieve effecten op beschermde plantensoorten treden niet op.

Zoogdieren

Vleermuizen

Het is niet op voorhand uitgesloten dat binnen het projectgebied op enkele plaatsen vleermuisverblijfplaatsen aanwezig zijn, aangezien op het terrein van schietsportcentrum Emmen, kartcircuit Emmen en MSV Motodrome gebouwen staan. De kans dat binnen het projectgebied vleermuisverblijfplaatsen in bomen aanwezig zijn, is klein. Grote delen van het projectgebied zijn ook weinig geschikt als foerageergebied voor vleermuizen door het intensieve gebruik als akker of grasland. Plaatselijk is hoogwaardiger foerageergebied voor vleermuizen aanwezig.

Negatieve effecten op vleermuizen als gevolg van verstoring door geluid treden niet op. Ook fysieke aantasting van verblijfplaatsen door sloop- of kapwerkzaamheden treden niet op.

Aanvaringsslachtoffers worden voornamelijk verwacht onder ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis, en mogelijk ook Laatvlieger. Slachtoffers onder gewone grootoorvleermuis en Meervleermuis zijn niet helemaal uit te sluiten, maar onwaarschijnlijk en

dit zal beperkt zijn tot hooguit incidentele slachtoffers. In zijn totaliteit zal de mortaliteit waarschijnlijk niet meer dan enkele slachtoffers per turbine per jaar bedragen, wat in lijn ligt met de mortaliteit gevonden bij andere West-Europese windparken in vergelijkbare terreintypen. Als worst-case scenario wordt vooralsnog uitgegaan van een maximum van 5 slachtoffers per turbine per jaar.

De mortaliteit bij de twee dwergvleermuizen en laatvlieger blijft onder de 1%-norm, bij rosse vleermuis wordt deze overschreden. Hierbij moet worden benadrukt dat dit een voorlopige analyse betreft, het vaststellen van de vliegactiviteit per soort in het plangebied zal plaatsvinden in de zomer van 2018. Indien een stilstandsvoorziening wordt toegepast op basis van windsnelheid en temperatuur wordt het aantal aanvaringsslachtoffers teruggebracht tot hooguit incidentele slachtoffers. In dat geval kunnen negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding voor alle betreffende soorten worden uitgesloten.

Bij uitvoering van het project wordt een brugverbinding aangelegd over de vaart tussen MSV Motodrome en het zonnepark. Het gebruik van de vaart als vliegroute van (meer)vleermuizen kan worden belemmerd bij de aanleg van een te lage brug. De brugverbinding wordt gerealiseerd op tenminste op 2 meter boven het wateroppervlak. Daarmee zal de vaart ook na aanleg van de brug geschikt zijn als vliegroute van vleermuizen. Andere ontwikkelingen in of nabij de vaart worden niet mogelijk gemaakt bij uitvoering van het project.

Overige zoogdieren

Als gevolg van het project gaan geen verblijfplaatsen van eekhoorn en steenmarter verloren. Het projectgebied blijft ook na uitvoering van het project geschikt voor deze soorten. Negatieve effecten op deze soorten zijn dan ook niet aan de orde.

Potentiële effecten op waterspitsmuis en veldspitsmuis zijn sterk afhankelijk van de locaties van de windturbines. Effecten zijn mogelijk bij windturbines die in ruigere vegetatie buiten de akkers zijn voorzien en/of die in de watergangen of aangrenzende oevervegetatie zijn voorzien, dit is alleen het geval in alternatieven 1A en 1B.

Vogels

Jaarrond beschermde soorten

Bij uitvoering van het project verandert het projectgebied als foerageergebied voor vogels met jaarrond beschermde nesten. Voor de te verwachten soorten belangrijke structuren, waaronder ruigtes, opgaande beplanting en bredere watergangen blijven behouden bij uitvoering van het project. De akkers en graslanden waar ontwikkeling van het wind- en zonnepark is voorzien, zijn door het intensieve beheer van weinig waarde voor foeragerende vogels met jaarrond beschermde nesten. Ook in de nieuwe situatie zal het projectgebied geschikt zijn als foerageergebied voor vogels met jaarrond beschermde nesten. Het project biedt zelfs mogelijkheden om de kwaliteit als foerageergebied te verhogen door opwaardering van de oevers van watergangen en de aanleg van nieuwe ruigtestroken.

In de gemeente Emmen komen op verschillende locaties roekenkolonies voor met in 2017 in totaal 1877 nesten (roekentelling gemeente Emmen). De dichtstbijzijnde kolonies bevinden zich op ruim 2 kilometer ten noordwesten en zuidoosten van het projectgebied bij Weerdinge, Nieuw-Weerdinge en Emmer-Compascuum. Met één uitzondering gaat het om zeer kleine

kolonies met 1 tot 10 nesten. Aan de rand van Emmer-Compascuum bevindt zich echter één grote kolonie met 500 paar roeken. Foerageergebied binnen 1500 meter van de kolonies kan dan ook worden gezien als essentieel onderdeel van het foerageergebied van roek. Deze straal blijft voor alle kolonies op ruime afstand van het projectgebied. Voor de dichtstbijzijnde kolonies in Weerdinge, Nieuw-Weerdinge en Emmer-Compascuum geldt dat binnen 1500 meter van de kolonies in ruime mate geschikt foerageergebied aanwezig is. Negatieve effecten op roek door verlies van foerageergebied als gevolg van het plan treden dan ook niet op.

Overige soorten

Met betrekking tot overige broedvogelsoorten kan ervan uitgegaan worden dat geen verbodsbepalingen worden overtreden als buiten het broedseizoen wordt gewerkt. Indien werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd, kunnen in gebruik zijnde nesten van vogels in de directe omgeving worden verstoord of vernietigd. Dit is bij wet verboden. Vernietiging of verstoring van in gebruik zijnde nestplaatsen kan voorkomen worden door bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen. Een standaardperiode voor het broedseizoen is er niet; van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Voor de meeste vogels geldt dat het broedseizoen ongeveer van 15 maart tot 15 juli duurt.

Amfibieën

Uit de directe omgeving van het projectgebied (binnen 1 km) is het voorkomen van drie algemene amfibieënsoorten bekend: bastaardkikker, bruine kikker en gewone pad. Voor deze soorten is geschikt voortplantingsbiotoop aanwezig in de watergangen in het projectgebied. Voor deze algemene soorten geldt in de provincie Drenthe een vrijstelling van de verbodsartikelen van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen.

Daarnaast zijn de niet-vrijgestelde soorten alpenwatersalamander en kamsalamander bekend uit de directe omgeving van het projectgebied. De sloten in het projectgebied met veelal hoge en steile oevertaluds vormen geen geschikt leefgebied voor deze soorten. Ook zijn in het projectgebied geen structuren aanwezig die onderdeel kunnen vormen van een trekroute van kamsalamander. Wel vormt het projectgebied matig geschikt leefgebied voor de niet-vrijgestelde amfibieënsoort poelkikker. Deze soort komt met enige regelmaat voor in sloten in het agrarisch gebied, al houdt de soort wel meer van voedselarmere wateren met een rijke oever- en watervegetatie. Door het intensieve gebruik is hiervan geen sprake in het projectgebied. Waarnemingen van andere niet-vrijgestelde amfibieën ontbreken in de omgeving van het projectgebied en binnen het projectgebied is ook geen geschikt biotoop aanwezig voor deze soorten.

Poelkikkers overwinteren meestal op het land, zodat bij de bouw van windturbines in de nabijheid van watergangen mogelijk individuen van poelkikker gedood worden. Dit geldt voor alle alternatieven van het windpark en voor het zonnepark. Bij Alternatief 1A en 1B zijn tevens 3 tot 4 turbines voorzien in of vlak naast watergangen, zodat ook aantasting van potentieel voortplantingswater kan plaatsvinden. Daarom is nader onderzoek nodig om te bepalen of poelkikker in het projectgebied aanwezig is. Gezien het zeer geringe ruimtebeslag van de windturbines en de mogelijkheden voor het nemen van mitigerende en compenserende maatregelen in de directe nabijheid, zal een ontheffingsaanvraag voor poelkikker de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg staan.

Mogelijk kunnen daarnaast als gevolg van de plannen wel verblijfplaatsen van enkele algemeen voorkomende amfibieënsoorten verstoord of vernietigd worden en kunnen dieren gedood worden. De te verwachten algemene soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen onder de vrijstellingsregeling van de provincie Drenthe bij ruimtelijke ontwikkelingen

Reptielen

Op basis van het veldbezoek en de geraadpleegde bronnen kan de aanwezigheid van beschermde reptielen kan worden uitgesloten. Als gevolg van de ontwikkelingen zijn dan ook geen negatieve effecten op beschermde soorten te verwachten.

Vissen

Uitsluitend indien gekozen wordt voor alternatief 1A of 1B vinden werkzaamheden plaats aan watergangen plaats. Indien voor deze alternatieven gekozen wordt, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of negatieve effecten op kunnen treden en of voor deze soort een ontheffing van de Wnb nodig is. Gezien het zeer geringe ruimtebeslag van de windturbines en de mogelijkheden voor het nemen van mitigerende en compenserende maatregelen in de directe nabijheid, zal een ontheffingsaanvraag voor grote modderkruiper de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg staan.

Bij de overige alternatieven voor het windpark en bij het zonnepark worden geen werkzaamheden aan watergangen uitgevoerd, zodat negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Ongewervelden

Op basis van het veldbezoek en de geraadpleegde bronnen kan de aanwezigheid van beschermde ongewervelden worden uitgesloten. Als gevolg van de ontwikkelingen zijn dan ook geen negatieve effecten op beschermde ongewervelden te verwachten.

Samenvatting effecten beschermde soorten

De alternatieven van het windpark scoren vergelijkbaar met uitzondering van de potentiële effecten op veld- en waterspitsmuis, poelkikker en grote modderkruiper. De alternatieven 1A en 1B kunnen potentiële effecten op deze soorten veroorzaken doordat enkele turbines zijn voorzien in of direct langs watergangen, waardoor de water- en oevervegetatie wordt aangetast. Bij de overige alternatieven vindt geen aantasting plaats van water- en oevervegetatie, zodat effecten kunnen worden uitgesloten. Tabel 8.7 vat de effectbeschrijving samen.

Tabel 8.7 Potentiële effecten alternatieven op beschermde soorten

Soortgroep		Effect
Planten		Nee
Zoogdieren	Vleermuizen	Ja, aanvaringsslachtoffers (alle alternatieven).
	Overig	Alleen voor alternatief 1A en 1B treden mogelijk effecten voor veld- en waterspitsmuis op
Vogels	Jaarrond beschermd	Nee
	Overig	Nee (mits buiten broedseizoen wordt gewerkt)
Amfibieën		Alleen voor alternatief 1A en 1B treden mogelijk effecten voor poelkikker (voortplantingsbiotoop) op

Reptielen	Nee
Vissen	Alleen voor alternatief 1A en 1B treden mogelijk effecten voor grote modderkruiper op
Ongewervelden	Nee

8.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

8.4.1 Aanlegfase

Belangrijke potentiële effecten in de aanlegfase zijn verstoring door bijvoorbeeld geluid, trilling, verlichting en menselijke activiteit, en aantasting van het leefgebied. Effecten in de aanlegfase zijn vaak lokaal en/of tijdelijk van aard en kunnen meestal pas goed worden beschreven als de precieze opstelling (en wijze van uitvoering) van een windpark bekend is. In paragraaf 4.2 is op hoofdlijnen ingegaan op de aanlegfase.

Tijdens de realisatiefase worden machines gebruikt om werkzaamheden uit te voeren, worden bouwmaterialen aangevoerd en bewegen personen zich door het gebied. Onder invloed van deze fysieke aanwezigheid is het plangebied en een deel van het omliggende gebied minder geschikt als leefgebied voor soorten die gevoelig zijn voor optische verstoring.

Geluid (door heiwerkzaamheden)

De heiwerkzaamheden tijdens de aanlegfase duren 1 tot 2 dagen per turbine, zodat tijdens de bouw van de turbines gedurende circa 5 weken piekgeluiden optreden. Aangewezen vogelsoorten kunnen, gezien de korte periode waarbinnen heiwerkzaamheden worden uitgevoerd, uitwijken naar foerageergebied elders in het projectgebied of in de omgeving, waar in ruime mate alternatief foerageergebied voor de aangewezen vogelsoorten aanwezig is. De overige werkzaamheden tijdens de aanlegfase veroorzaken veel minder geluid, zodat effecten vergelijkbaar zullen zijn met de geluiden van de windturbines in de gebruiksfase. Uit de geluidsberekeningen die voor de verschillende alternatieven van de gebruiksfase zijn uitgevoerd blijkt dat de 45 dB(A)-contouren om de windturbines voor alle alternatieven ruim binnen de bestaande 50 dB(A)-contour van het geluidscentrum in het projectgebied blijven. Het schietterrein Emmen en MSV Motodrome zijn jaarrond geopend en een deel van de terreinen van het geluidsportcentrum zijn omgeven door hoge aarden wallen om ervoor te zorgen dat het geluidsniveau binnen deze geluidscontour blijft. De weergegeven maximale verstoringzone van 50 dB(A) in de huidige situatie is dan ook realistisch is en dit geluidsniveau wordt niet slechts incidenteel bereikt. Als gevolg van het project zal de 45 dB(A)-contour niet opschuiven, zodat ten opzichte van de huidige situatie geen toename plaatsvindt van verstoring van de aangewezen vogelsoorten.

Significant negatieve effecten op aangewezen vogelsoorten als gevolg van verstoring door geluid kunnen worden uitgesloten.

Trillingen

Naast geluid, produceert het heien ook trillingen. In welke mate trillingen optreden, is afhankelijk van de methode van heien. Gezien de zeer grote afstand tot Natura 2000-gebieden treden ten aanzien van trilling geen effecten op in Natura 2000 gebieden. In de directe omgeving van de turbines treden wel trillingseffecten op. De effecten van trilling bij het heien reiken echter veel

minder ver dan de effecten ten gevolge van geluid. Bovendien zijn de aangewezen vogelsoorten van Natura 2000-gebied Bargerveen niet gevoelig voor trillingen. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden als gevolg van verstoring door trilling kunnen worden uitgesloten.

Stikstofdepositie

De uitstoot van stikstof in de aanlegfase is in beeld gebracht door middel van een Aeries-berekening. Hierin zijn de tijdelijke toename van het aantal verkeersbewegingen en de emissies van het bouwmaterieel meegenomen. Dit is gedaan voor de aanleg van het windpark én het zonneveld.

Kader 8.3 Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)

De PAS-regeling komt in het kort op het volgende neer: alle Natura 2000-gebieden krijgen een bepaalde vaste stikstofdepositieruimte. Provincies mogen gedurende een looptijd van 6 jaar deze ruimte verdelen over bedrijven en projecten. Omdat gedurende de looptijd van het PAS tegelijkertijd herstelmaatregelen doorgevoerd gaan worden in de Natura 2000-gebieden, worden significant negatieve effecten ten gevolge van het verdelen van de stikstofdepositieruimte, voorkomen. Meer in detail komt de PAS-regeling op het volgende neer: Op dit moment geldt voor depositiewaarden onder de 1 mol stikstof/ha/jaar een uitzondering op de vergunningplicht van de Wnb. Deze activiteiten zijn wel meldingsplichtig. Voor activiteiten onder de 0,05 mol/ha/jaar geldt een algehele vrijstelling. In het kader van de PAS is een prognose gemaakt van de ontwikkeling van de stikstofdepositie in de periode van zes jaar waarvoor het programma wordt vastgesteld. Na deze zes jaar kunnen de waarden worden herzien. Indien binnen deze zes jaar de depositieruimte in een bepaald gebied voor 95% benut is, wordt de grenswaarde van 1 mol/ha/jaar voor dat gebied teruggebracht naar 0,05 mol/ha/jaar. Indien de depositietoename meer bedraagt dan deze grenswaarden is een Wnb-vergunning vereist. De ruimte die de provincies bieden voor lichte toenames van de depositie in het kader van de PAS-regeling, is per Natura 2000-gebied vastgelegd in een depositiebank. Aan deze ruimte is per Natura 2000-gebied een PAS-herstel-strategie gekoppeld, met beheersmaatregelen, die waarborgt dat, ondanks een geringe tijdelijke toename van de depositie, er geen significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied optreden. Dit is in een overkoepelende landelijke Passende Beoordeling onderzocht en vastgelegd (Passende beoordeling over het programma aanpak stikstof 2015-2021 Ministerie van Economische Zaken/Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 10 januari 2015).

Uit de Aeries-berekening komt naar voren dat de aanlegfase niet zorgt voor een toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. De grenswaarde van 0,05 mol die geldt voor Nederlandse wordt nergens overschreden. Stikstofdepositie in Duitse Natura 2000-gebieden kan volgens de Duitse methode beoordeeld worden. Volgens die methode dienen effecten alleen beoordeeld te worden wanneer de depositie door een project groter is dan 7,14 mol N/ha/jaar. Toetsing aan dit afbakeningscriterium is een worst case benadering, omdat een afbakeningscriterium van 21,4 mol/ha/j is geaccepteerd door de hoogste Duitse bestuursrechter. In de Duitse Natura 2000 gebieden is eveneens sprake van een toename van stikstofdepositie. Nergens sprake van een toename van boven de 7,14 mol.

Significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelen van Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden treden niet op.

8.4.2 Netaansluiting

Voor de netaansluiting worden kabels gelegd. Eventuele gevolgen voor natuur door de netaansluiting zijn beperkt tot de aanlegfase en tijdelijk van aard. Effecten komen overeen met hetgeen hiervoor voor de aanlegfase is beschreven (uitgezonderd heiwerkzaamheden).

8.5 Effecten zonnenveld

De aanleg van het zonnepark zorgt ervoor dat het akker- en graslandgebied centraal in het projectgebied niet langer beschikbaar is als foerageergebied voor vogels. Dit gebied ligt ingeklemd tussen de terreinen van schietsportcentrum Emmen, MSV Motodrome, Kartcircuit Emmen en het testcircuit. De terreinen van schietsportcentrum Emmen en MSV Motodrome worden jaarrond gebruikt, zodat ook in de winter veel geluidsverstoring en in mindere mate ook optische verstoring optreedt. Het gebied is daardoor in de huidige situatie al niet of nauwelijks geschikt als foerageergebied voor de aangewezen soorten als toendrarietgans en kleine zwaan.

Significant negatieve effecten op het foerageergebied van aangewezen vogelsoorten door fysieke aantasting treden niet op.

Het projectgebied verandert door de aanleg van het zonnepark als foerageergebied voor vleermuizen. De akker- en graslandpercelen waar ontwikkelingen zijn voorzien, hebben door het ontbreken van beschutting en het intensieve gebruik echter weinig waarde voor foeragerende vleermuizen. Voor foeragerende vleermuizen belangrijke structuren, zoals bredere wateren, opgaande beplanting en ruigtevegetatie blijven bij uitvoering van het plan behouden. Gezien de aard van de ontwikkelingen, de inrichting van het projectgebied en de aanwezigheid van geschikt foerageergebied in de omgeving van het projectgebied, worden geen negatieve effecten verwacht die van invloed zijn op de functionele leefomgeving van vleermuizen.

Het zonnepark wordt gerealiseerd in de akkers en intensief beheerde graslanden, waarbij de tussenliggende watergangen inclusief oevervegetatie worden ingepast. De aanleg van het zonnepark zal dan ook niet leiden tot negatieve effecten op veld- en waterspitsmuis.

8.6 Cumulatie

Voor de cumulatie van effecten op Natura 2000-gebieden worden alle projecten getoetst die binnen 30 kilometer van Natura 2000-gebied Bargerveen liggen. In de passende beoordeling bij de structuurvisie windenergie Emmen is reeds beredeneerd dat de maximale foerageerafstand van de aangewezen vogelsoorten van het Bargerveen en andere Nederlandse Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied niet meer dan 30 kilometer bedraagt. Dit betekent dat effecten op aangewezen soorten van Natura 2000-gebieden op een grotere afstand op voorhand kunnen worden uitgesloten. Bij de projecten binnen 30 kilometer afstand van het Bargerveen gaat het om de volgende projecten (waarvoor vergunning is afgegeven maar die nog niet zijn gerealiseerd):

- Windpark Drentse Monden Oostermoer
- Windpark Coevorden

Windpark N33 ligt weliswaar binnen 30 kilometer van het projectgebied, maar op te grote afstand van Natura 2000-gebied Bargerveen om effecten op aangewezen vogels van dit gebied te veroorzaken. Het Bargerveen is het enige Nederlandse Natura 2000-gebied waarop Energiepark Pottendijk in theorie significant negatieve effecten kan veroorzaken (toendrarietgans en kleine zwaan).

Bij de cumulatie voor de soortenbescherming worden eveneens de projecten binnen 30 kilometer van het projectgebied meegenomen in de cumulatietoets. Binnen deze straal spelen de volgende relevante projecten:

- Windpark Drentse Monden Oostermoer
- Windpark Coevorden
- Windpark N33

Eventuele aanvaringsslachtoffers van Duitse projecten en/of uit Duitse Natura 2000-gebieden worden niet meegenomen in de cumulatietoets. Er is namelijk een verschil tussen de Duitse en Nederlandse beoordeling van effecten op Natura 2000-gebieden. In Duitsland worden plannen beoordeeld ten aanzien van verstoring van aangewezen soorten, terwijl aanvaringsslachtoffers niet worden berekend of beoordeeld. Input voor de cumulatietoets ontbreekt dus voor de Duitse gebieden.

Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

Bij Windpark Coevorden worden hooguit incidentele slachtoffers onder Kleine zwaan en/of Toendrarietgans verwacht. Cumulatieve effecten in het kader van Natura 2000 zijn met dit windpark dus niet aan de orde. Dit is wel het geval met Windpark Drentse Monden – Oostermoer, waar slachtoffers onder Toendrarietgans worden verwacht. Onder deze slachtoffers kunnen jaarlijks ca. 8 tot 12 vogels aan Natura 2000-gebied Bargerveen worden toebedeeld. De cumulatieve mortaliteit voor Toendrarietgans bedraagt dan ca. 16 tot 23 slachtoffers per jaar. Dit is ruim onder de 1%-norm van 40 (op basis van het IHD) of 70 dieren (op basis van de populatiegrootte). Ook in cumulatie kunnen significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel voor Toendrarietgans daarmee worden uitgesloten.

Bij Windpark Drentse Monden – Oostermoer worden hooguit incidentele slachtoffers onder Kleine zwaan verwacht. Van cumulatieve effecten is daardoor geen sprake.

Bij de overige kwalificerende soorten van Natura 2000-gebied Bargerveen worden alleen onder Watersnip en Roodborsttapuit slachtoffers verwacht in Windpark Drentse Monden – Oostermoer, in de ordegrootte van 3–10 slachtoffers per jaar. De afstand tot het Bargerveen is echter vele malen groter dan de actieradius van deze soorten, en van cumulatieve effecten is daardoor geen sprake.

Effectbeoordeling soorten

Niet-kwalificerende vogelsoorten

Ten aanzien van overige (niet-kwalificerende) vogelsoorten worden in Energiepark Pottendijk slachtoffers (>1 per jaar) verwacht onder 35 vogelsoorten. Onder deze soorten bevinden zich enkele soorten waarbij ook slachtoffers worden verwacht bij de nabijgelegen windparken. Bij windpark Weijerswold betreft dit Kievit en Kokmeeuw, met een verwachte de mortaliteit in

windpark Weijerswold van ca. 3 tot 10 slachtoffers per jaar. Bij Windpark Coevorden zijn in cumulatie kokmeeuw en kauw relevant, met een verwachte mortaliteit van 1–2 slachtoffers per jaar. Bij Windpark Drentse Monden – Oostermoer kan voor 81 soorten niet worden uitgesloten dat jaarlijks meer dan één slachtoffer valt. Onder 19 van deze soorten kunnen ook slachtoffers (>1 per jaar) vallen in Energiepark Pottendijk.

Voor alle relevante soorten geldt dat ook in cumulatie de verwachte mortaliteit dusdanig ver onder de 1%-norm ligt, dat geen sprake is van een effect op populatieniveau. Dit is zeker het geval indien bij de trekvogels aan de internationale flyway-populatie wordt getoetst, maar ook indien (voor de trekvogels op conservatieve wijze) de landelijke aantallen als uitgangspunt worden genomen is dit het geval. Negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen daarmee worden uitgesloten.

Vleermuizen

Ten aanzien van mortaliteit onder vleermuizen geldt dat voor de windparken Weijerswold en Coevorden een stilstandvoorziening is opgelegd, waardoor het aantal slachtoffers wordt teruggebracht tot vrijwel nul (hooguit incidentele slachtoffers). Cumulatieve effecten met Energiepark Pottendijk kunnen daarmee worden uitgesloten. Voor windpark Drentse Monden – Oostermoer is deze maatregel niet opgelegd. Bij dit windpark worden enkele tientallen (31-53) slachtoffers verwacht onder Gewone dwergvleermuis, 10-18 slachtoffers onder Ruige dwergvleermuis en hooguit incidentele slachtoffers onder overige soorten als rosse vleermuis. In cumulatie ligt de gezamenlijke jaarlijkse mortaliteit in de ordegrrootte van 45 tot 75 gewone dwergvleermuizen en 25 tot >40 ruige dwergvleermuizen. Bij de laatstgenoemde soort is de cumulatieve mortaliteit hoger dan de 1%-norm gebaseerd op een catchment area met een straal van 30 km.

Het moet worden benadrukt dat dit voorlopige getallen zijn die aan de hand van veldonderzoek moeten worden gestaafd of bijgesteld. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat de lokale 1%-norm van ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis wordt overschreden. Door toepassing van een stilstandsvoorziening kan de mortaliteit worden gereduceerd tot hooguit incidentele slachtoffers. Van cumulatieve effecten is in dat geval geen sprake.

Samenvatting

Het project leidt ten aanzien van aanvaringsslachtoffers in cumulatie met andere projecten niet tot significant negatieve effecten op aangewezen soorten van Natura 2000-gebieden.

De cumulatieve aantallen slachtoffers onder in het kader van de soortenbescherming beschermde vogelsoorten blijven ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm, zodat significant negatieve effecten op de desbetreffende vogelsoorten eveneens kunnen worden uitgesloten.

Het project leidt in cumulatie met andere projecten wel tot overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie van gewone dwergvleermuis en mogelijk ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Bij toepassing van een stilstandsvoorziening kan de mortaliteit onder vleermuizen echter worden gereduceerd tot hooguit enkele slachtoffers, zodat significant negatieve effecten op deze vleermuissoorten kunnen worden uitgesloten.

8.7 Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen kunnen (negatieve) effecten verminderd dan wel voorkomen worden. Hieronder is een aantal mogelijke generieke mitigerende maatregelen beschreven. Het gaat hier niet om maatregelen die nodig zijn om significant negatieve effecten op Natura 2000 gebieden te voorkomen (ook niet in cumulatie met andere (vergunde projecten)).

Vleermuizen

De vliegactiviteit van vleermuizen is het hoogst tijdens kalme en warme zomernachten, met weinig wind en temperaturen hoger dan ongeveer 12 °C. Vrijwel alle vliegactiviteit vindt plaats bij windsnelheden lager dan 5–6 m/s. De relatie tussen windsnelheid en vliegactiviteit biedt mogelijkheden voor mitigatie. De meeste moderne turbines hebben een ‘cut-in speed’ (windsnelheid waarbij de turbine gaat draaien) van circa 3-4 m/s; indien de cut-in speed 's nachts (in de zomerperiode en bij temperaturen boven 12 °C) wordt verhoogd naar 5-6 m/s betekent dit dat er vrijwel geen vleermuizen meer vliegen als de turbine operationeel wordt. Deze maatregel kan het aantal slachtoffers met circa 80–90% reduceren.

Een stilstandvoorziening waarbij de cut-in speed wordt verhoogd is dus een zeer effectieve vorm van mitigatie. Indien dit wordt toegepast bij Energiepark Pottendijk zal de mortaliteit worden gereduceerd tot hooguit incidentele slachtoffers. Aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten kan in dat geval worden uitgesloten.

Vogels

De aangewezen vogelsoorten toendrarietgans en kleine zwaan zijn uitsluitend in het winterseizoen aanwezig. Verstoring door geluid tijdens de aanlegfase door luide heiwerkzaamheden, waarbij sprake kan zijn van een grotere verstoringzone, kan worden voorkomen door heiwerkzaamheden uit te voeren buiten de periode oktober tot en met februari, wanneer deze soorten in of om het projectgebied aanwezig kunnen zijn.

Overige soorten

In alternatieven 1A en 1B worden effecten op veld- en waterspitsmuis, poelkikker en grote modderkruiper verwacht. Dit komt doordat enkele turbines zijn voorzien in of direct langs watergangen, waardoor de water- en oevervegetatie wordt aangetast. Eventuele effecten kunnen voorkomen door de betreffende turbines op grotere afstand van de watergangen te plaatsen. Deze maatregel is voor de vergelijking van de effecten niet meegenomen (het verschuiven van één of enkele posities is vanwege de korte tussenafstanden in deze alternatieven niet zonder meer mogelijk).

8.8 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Beschermde gebieden

Natura 2000

Het plan leidt in de aanlegfase of gebruiksfase, afzonderlijk en in cumulatie met andere projecten, niet tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Bargerveen en andere Natura 2000-gebieden.

Natuurnetwerk Nederland

De gronden van het projectgebied zijn niet aangewezen als NNN en grenzen ook niet aan gronden die onderdeel vormen van het NNN. De dichtstbijzijnde NNN-gebieden liggen op meer dan 1,5 kilometer van het projectgebied. Negatieve effecten op het NNN als gevolg van het project kunnen dan ook worden uitgesloten.

Beschermde soorten

Vogels-aanvaringsslachtoffers

Voor alle vogelsoorten geldt dat de mortaliteit door het windpark, al dan niet in cumulatie met andere projecten, onder de 1%-norm blijft, en voor veel soorten is dat zelfs met een zeer ruime marge. De verwachte turbinemortaliteit van deze vogelsoorten ligt dermate laag dat geen sprake zal zijn van meetbare effecten op landelijk populatieniveau. Er is daarom geen sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Vogels -Broedvogels met jaarrond beschermde nesten

Het project leidt niet tot aantasting van nestplaatsen of essentieel foerageergebied van vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen. Voor roek geldt dat ook in cumulatie met de maatregelen die zijn opgenomen in het roekenbeschermingsplan van de gemeente Emmen geen effecten aan de orde zijn. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Vogels – overige broedvogels

Met betrekking tot overige broedvogelsoorten kan ervan uitgegaan worden dat geen verbodsbepalingen worden overtreden als buiten het broedseizoen wordt gewerkt. Indien werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd, kunnen in gebruik zijnde nesten van vogels in de directe omgeving worden verstoord of vernietigd. Dit is bij wet verboden. Vernietiging of verstoring van in gebruik zijnde nestplaatsen kan voorkomen worden door bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen. Een standaardperiode voor het broedseizoen is er niet; van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Voor de meeste vogels geldt dat het broedseizoen ongeveer van 15 maart tot 15 juli duurt. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Vleermuizen

Bij uitvoering van het project worden geen vleermuisverblijfplaatsen vernietigd of verstoord. Ook vindt geen aantasting plaats van essentieel foerageergebied of een vliegroute van vleermuizen. De mortaliteit van gewone en ruige dwergvleermuis en laatvlieger blijft onder de 1%-norm, maar bij rosse vleermuis wordt deze overschreden. Hierbij moet worden benadrukt dat dit een voorlopige analyse betreft, het vaststellen van de vliegactiviteit per soort in het plangebied zal plaatsvinden in de zomer van 2018. Indien een stilstandsvoorziening wordt toegepast op basis van windsnelheid en temperatuur wordt het aantal aanvaringsslachtoffers teruggebracht tot hooguit incidentele slachtoffers. In dat geval kunnen negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding voor alle betreffende soorten worden uitgesloten. Dit geldt ook voor eventuele cumulatieve effecten.

Overige soorten

De alternatieven van het windpark scoren vergelijkbaar met uitzondering van de potentiële effecten op veld- en waterspitsmuis, poelkikker en grote modderkruiper. De alternatieven 1A en

1B kunnen potentiële effecten op deze soorten veroorzaken doordat enkele turbines zijn voorzien in of direct langs watergangen, waardoor de water- en oevervegetatie wordt aangetast. Bij de overige alternatieven vindt geen aantasting plaats van water- en oevervegetatie, zodat effecten kunnen worden uitgesloten.

Beoordeling

Tabel 8.8 geeft een samenvatting van de effectbeoordeling op de beoordelingscriteria voor natuur zonder mitigerende maatregelen. Met een stilstandvoorziening voor vleermuizen kan het aantal slachtoffers dusdanig worden gereduceerd dat het effect als neutraal kan worden beoordeeld.

Uit de effectbeoordeling volgt dat de alternatieven weinig onderscheidend zijn. Alleen voor alternatieven 1A en 1B zijn effecten voor soorten verwachten. Dit komt door de plaatsen van windturbines op (te) korte afstand van een watergang.

Tabel 8.8 Beoordeling natuur (zonder mitigerende maatregelen)

Beoordelingscriteria natuur	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
<i>Gebiedsbescherming</i>							
Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0
NNN	0	0	0	0	0	0	0
<i>Soortenbescherming</i>							
Vogels	0	0	0	0	0	0	0
Vleermuizen	-	-	-	-	-	-	-
Overige soorten	-	-	0	0	0	0	0

9 LANDSCHAP

9.1 Beleidskader

9.1.1 Provinciaal beleid ten aanzien van landschap en windenergie

Gebiedsvisie Windenergie Drenthe (2013)

In haar Omgevingsvisie heeft Drenthe een zoekgebied voor windenergie aangewezen. Dat zoekgebied omvat onder andere de gemeente Emmen. In de Gebiedsvisie Windenergie Drenthe wordt aangegeven waar en hoe de provinciale doelstelling van 280 MW aan windenergie binnen het zoekgebied kan worden gerealiseerd. Locaties en gebieden die in aanmerking komen voor het plaatsen van windturbines, worden in de gebiedsvisie nader begrensd. Ook worden de randvoorwaarden en ontwerpuitgangspunten beschreven waaronder plaatsing mogelijk is. Voor het grondgebied van Emmen wordt in de Gebiedsvisie gesteld dat er nog nader onderzoek naar geschikte locaties zal plaatsvinden in het kader van de Structuurvisie Windenergie Emmen.

In de gebiedsvisie wordt onder andere de voorkeur uitgesproken voor turbines met een zo groot mogelijk vermogen. Verder wordt er in de visie gestreefd naar herkenbare opstellingen op logische locaties. Onder herkenbare opstellingen worden een weloverwogen en verantwoorde vormgeving en inrichting van windparken verstaan, met één type windturbine. Met logische locaties worden die locaties bedoeld waar het dynamische en technische karakter van een windpark aansluit bij aanverwante functies en overeenstemt met het karakter van de plek en de omgeving. Daarbij dient rekening te worden gehouden met de specifieke landschapskenmerken ter plaatse. De verdere uitwerking van deze locaties dient plaats te vinden langs drie lijnen:

- Het landgebruik bepaalt de locaties voor windparken (er dient een koppeling te zijn tussen het landgebruik en de uitstraling van windturbines (groot, innovatief, industrieel, modern);
- De ruimtelijke karakteristiek van de leefomgeving bepaalt de dichtheid van de windparken (ter voorkoming van interferentie tussen parken en een willekeurige plaatsing in het landschap); en
- Gebiedskenmerken bepalen opstellingsvorm en inrichtingsmaatregelen binnen de windparken (gestreefd wordt naar overzichtelijke, herkenbare windopstellingen).

9.1.2 Gemeentelijk beleid ten aanzien van landschap en windenergie

Structuurvisie Windenergie Emmen (2013)

Om tot een afgewogen locatiekeuze te komen voor de ontwikkeling van windenergie zijn in de Structuurvisie Windenergie Emmen twee gebieden uitgebreid onderzocht: De Monden en Het Rundeveen. Het plangebied van Energiepark Pottendijk valt binnen het gebied De Monden.

De Monden kent enkele ruimtelijke kwaliteiten die het gebied geschikt maken voor het opstellen van windturbines: de grote openheid, maat en schaal en de lange zichtlijnen. Wel worden daar in de Structuurvisie Windenergie kanttekeningen bij geplaatst. Zo kan interferentie met de hoogspanningsleidingen in en nabij dit gebied optreden en interferentie is ook mogelijk met het in de toekomst te ontwikkelen Windpark Tweede Exloërmond Zuid (op circa 7 km afstand). Verder wordt gesteld dat windenergie wellicht een aanvulling kan zijn op de huidige

economische activiteiten van Geluidssportcentrum Pottendijk en een bijdrage kan leveren aan de economische ontwikkeling in het gebied.

Ruimtelijke Waardenkaart Emmen (2011)

De Ruimtelijke Waardenkaart Emmen (RWK) is opgesteld in het kader van de ontwikkeling van de Structuurvisie Emmen 2020 en de herziening van het Bestemmingsplan Buitengebied. De RWK schetst de kwaliteit van het landschap in Emmen en biedt handvatten om die kwaliteit te behouden en te ontwikkelen. De waardenkaart geeft ook aan welke kansen dat mee kan brengen voor te ontwikkelen functies en voor het versterken van het landschap. Het plangebied Pottendijk ligt binnen het landschap van de grootschalige veenontginningen en grenst aan het landschap van de randveenontginning Roswinkel.

Voor wat betreft het grootschalige veenontginningen waarschuwt de RWK ervoor dat door de enorme ruimte die het gebied kenmerkt er veel, maar niet alles kan als het gaat om nieuwe ontwikkelingen. De ontginningen startten aan de randen, waaronder de randveenontginning Roswinkel, die bestaat uit een dubbellint op een oude dekzandrug. De ontginningen hier zijn kleinschaliger en minder stelselmatig van opzet. Ten westen van het plangebied van Pottendijk is een gave steilrand aanwezig. Door het plangebied heen loopt een essentiële zichtlijn tussen Emmen en Roswinkel.

Met betrekking tot beide landschappen zet de RWK onder meer in op het behoud van essentiële zichtlijnen en het zicht op steilranden in de grootschalige veenontginningen en het herkenbaar maken van de kanalen aldaar. Voor de randveenontginning Roswinkel wordt ingezet op het behoud van de open ligging ten opzichte van De Monden en het versterken van de herkenbaarheid van de dubbellintstructuur.

Cultuurhistorische waardenkaart Emmen (2016)

De Cultuurhistorische waardenkaart brengt de cultuurhistorische waarden in beeld en biedt input voor de Strategienota 2030. Naast een bronnenkaart bevat de Cultuurhistorische waardenkaart een beleidskaart waarop drie categorieën erfgoed zijn weergegeven. Het gaat daarbij om monumenten, cultuurhistorisch waardevolle gebieden (inclusief wijken en groenstructuren) en cultuurhistorisch waardevolle gebouwen (inclusief objecten en plekken). Wat betreft de cultuurhistorisch waardevolle gebieden richt deze beleidsnota zich vooral op het herkenbaar houden van de historische en ruimtelijke structuur en samenhang.

9.2 Beoordelingskader

9.2.1 Methodiek van de landschappelijke effectbeoordeling

Algemeen

Landschap heeft betrekking op de onderlinge samenhang tussen de elementen in een bepaald gebied en op de samenhang tussen een gebied en het gebruik daarvan. Landschap heeft ook te maken met de afleesbaarheid van die samenhang (het beeld). Landschap bestaat bij de gratie van waarneming en beleving door mensen én bij de gratie van verandering. Landschap is geen statisch begrip. De landschappelijke effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van de methodiek waarbij de *waarnemer* centraal wordt gesteld en waarbij beoordelingscriteria, schaalniveaus en standpunten worden gehanteerd.

Beoordelingscriteria

De *beoordelingscriteria* voor het planaspect landschap die bij deze effectbeoordeling worden gebruikt, zijn hieronder kort toegelicht. Deze criteria tonen duidelijke overeenkomsten met de criteria die in de planMER voor de Structuurvisie Wind Emmen zijn gebruikt, maar zijn ook specifieker, aangezien hier op één van de locaties uit die structuurvisie wordt ingezoomd. De effectbeoordeling vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Deze kan variëren van zeer negatief (--), negatief (-), neutraal (0), positief (+) tot zeer positief (++). Neutraal betekent een niet of nauwelijks waarneembare verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Sommige effecten kunnen tegengesteld aan elkaar zijn. Daar waar verschillen klein zijn of nuancering op zijn plaats is kunnen ook tussenwaarden worden gebruikt zoals -/0 (licht negatief).

De effectbeoordeling voor landschap is niet gebaseerd op harde cijfers (de beoordeling is niet kwantitatief), maar is voor alle criteria gebaseerd op een deskundigenoordeel (kwalitatief). Daarbij wordt uitgegaan van een worst-case benadering. Zo wordt bijvoorbeeld bij het criterium zichtbaarheid uitgegaan van de situatie dat waarnemers over het algemeen het zichtbaar zijn van windturbines in het landschap lager waarderen dan het niet zichtbaar zijn. En bij de standpunten bijvoorbeeld worden juist die standpunten ingenomen waarvandaan relatief veel in plaats van weinig waarnemingen plaatsvinden. Voorafgaand aan de effectbeoordeling kan worden gesteld dat per criterium de verschillen in effect op landschap tussen de verschillende alternatieven soms zeer gering zullen zijn.

1. Aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur

Naarmate een opstelling waarneembaar beter *aansluit* bij en *samenhangt* met de bestaande landschappelijke structuur en landschappelijke kenmerken en kwaliteiten, wordt dit positiever beoordeeld dan wanneer een opstelling daar minder goed bij aansluit. Deze structuur, kenmerken en kwaliteiten worden beschreven in de referentiesituatie en bestaan onder meer uit een beschrijving van maat, schaal, inrichting en reliëf, voorkomende zichtlijnen en verkavelingsrichtingen, begrenzingen van (open) ruimten, de in en om het gebied aanwezige infrastructuurlijke lijnen, zoals (provinciale) wegen en kanalen en de in het gebied aanwezige landgebruiksvormen.

2. Invloed op de openheid

Het criterium (invloed op de) openheid heeft betrekking op de 'vulling' van het beeld dat de waarnemer heeft. In de regel wordt hierbij aangehouden dat naarmate een alternatief het beeld minder vult en daarmee de openheid of weidsheid minder aantast, dit alternatief positiever wordt gewaardeerd dan een alternatief dat het beeld meer vult. Vooral het aantal turbines is hierbij van belang. Voor dit criterium geldt dat op zeer grote afstand (5 kilometer en meer) het effect over het algemeen (zeer) gering is, met name omdat windturbines op deze afstand en in deze specifieke landschappelijke context (zie beschrijving referentiesituatie) enkel bij helder weer goed zichtbaar zijn en de verticaliteit van de turbines op die afstand zeer gering is.

3. Herkenbaarheid en aard van de opstelling (als geheel)

Is een lijnopstelling herkenbaar als *zelfstandige én samenhangende opstelling*, dan is de beoordeling neutraal tot positief. Naarmate een opstelling minder als zelfstandige, samenhangende opstelling herkenbaar is, is de beoordeling negatiever. Onder dit criterium wordt ook de aard van de opstelling beoordeeld. Daarbij gaat het om de kenmerken van de opstelling zelf, het gebruikte ordeningsprincipe (lijn, grid, zwerm, solitair) en de regelmaat van

dat ordeningsprincipe. In de regel worden regelmatigere, rustigere⁴⁹ opstellingen positiever gewaardeerd en beoordeeld dan onregelmatige.

4. *Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen*

Interferentie met andere windopstellingen of hoge landschapselementen betreft het *'lijken over te lopen'* van de opstelling in die andere opstellingen of elementen. De vuistregel bij dit criterium is dat grotere interferentie negatiever wordt beoordeeld dan kleinere. Is er geen sprake van interferentie dan is de beoordeling neutraal.

5. *Invloed op de (visuele) rust*⁵⁰

Dit criterium heeft betrekking op de *waarneembare beweging* van de rotoren. Hierbij wordt de volgende regel gehanteerd: hoe meer rotoren en/of hoe groter de draaisnelheden en/of hoe meer verschillende draaisnelheden, hoe groter het effect op de visuele rust. Dit effect wordt normaliter alleen neutraal tot (zeer) negatief beoordeeld en neemt toe naarmate de afstand tot de opstelling kleiner wordt, tenzij er sprake is van een combinatie van opschalen en saneren waardoor het effect ten opzichte van de referentiesituatie ook positief kan uitpakken (bij de voorgenomen ontwikkeling van Energiepark Pottendijk is dit echter niet het geval). Het aantal turbines is op dit criterium van invloed (hoe meer, hoe groter de verstoring van de visuele rust) en ook de rotordiameter is van invloed (hoe kleiner de diameter, hoe groter de draaisnelheid en dus hoe groter de verstoring van de visuele rust). Tot slot geldt hoe meer verschillende typen turbines met verschillende rotordiameters, hoe negatiever het effect. Bij het voorgenomen windpark is in alle te onderzoeken alternatieven steeds sprake van toepassing van één turbinetype per alternatief.

6. *Zichtbaarheid*

Het criterium zichtbaarheid heeft betrekking op de mate waarin een (windturbine-)opstelling voor een willekeurige waarnemer *zichtbaar* is. Daarbij worden zowel de dagsituatie als de nachtsituatie betrokken, indien er sprake is van obstakelverlichting (dit is het geval bij tiphoogtes hoger dan 150 meter, hetgeen bij alternatief 3B en 4B het geval is). Hier wordt de volgende regel gehanteerd: hoe meer waarnemers de windopstelling daadwerkelijk zien, hoe negatiever de beoordeling is. Dit effect kan zeer verschillend zijn op verschillende schaalniveaus. Als een alternatief zichtbaar is vanaf een standpunt of afstand waarvandaan relatief veel waarnemingen plaatsvinden scoort die negatiever dan wanneer van dat standpunt of die afstand minder waarnemingen plaatsvinden.

Bovenstaande beoordelingscriteria kunnen worden onderverdeeld in:

- A. criteria waarbij de effecten op (bestaande) landschappelijke waarden worden beschreven,
- B. criteria waarbij effecten op de opstelling zelf en de herkenbaarheid daarvan worden beschreven; en
- C. criteria waarbij de effecten op waarneming en beleving worden beschreven.

⁴⁹ Het begrip 'rustig' heeft in deze context betrekking op de opstelling zelf namelijk op de (statische) compositie daarvan: is die regelmatig / rustig of niet, Onder 'visuele rust', zie criterium 5, wordt ingegaan op de mate van beweging van een opstelling (door draaiende rotoren).

⁵⁰ Zie de opmerking onder de voetnoot hierboven.

Tabel 9.1 Beoordelingsschaal landschap

	Aansluiting op de lands. structuur	Invloed op de openheid	Herkenbaarheid van de opstelling zelf	Interferentie met andere windparken en/of hoge elementen	Invloed op visuele rust	Zichtbaarheid
Ze er negatief (--)	Opstelling hangt geheel niet herkenbaar samen met de lands.structuur en/of verstoort de herkenb.h. van deze samenhang	Opstelling verstoort openheid ernstig	Opstelling is geheel niet als één samenhangend eenduidig vormgegeven geheel herkenbaar	Opstelling interfereert in grote mate met andere windparken / hoge elementen	Opstelling leidt tot een grote afname van de visuele rust	Opstelling is alom zichtbaar
Negatief (-)	Opstelling hangt nauwelijks herkenbaar samen met de lands.structuur en/of verstoort de herkenb.h. van deze samenhang enigszins	Opstelling verstoort de openheid enigszins	Opstelling is nauwelijks als één samenhangend eenduidig vormgegeven geheel herkenbaar	Opstelling interfereert in geringe mate met andere windparken / hoge elementen	Opstelling leidt tot een afname van de visuele rust	Opstelling is vanaf meerdere standpunten zichtbaar
Neutraal (0)	Situatie vergelijkbaar met de referentiesit.	Situatie vergelijkbaar met de referentiesit.	Situatie vergelijkbaar met de referentiesit.	Situatie vergelijkbaar met de referentiesit.	Situatie vergelijkbaar met de referentiesit.	Situatie vergelijkbaar met de referentiesit.
Positief (+)	Opstelling hangt in lichte mate herkenb. samen met de lands.structuur en/of versterkt deze samenhang enigszins	Niet van toepassing	Opstelling is enigszins als één samenhangend eenduidig vormgegeven geheel herkenbaar	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Ze er positief (++)	Opstelling hangt duidelijk herkenbaar samen met de lands.structuur en/of versterkt deze samenhang	Niet van toepassing	Opstelling is duidelijk als één samenhangend eenduidig vormgegeven geheel herkenbaar	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

Tabel 9.2 Beoordelingscriteria Landschap

Aspect	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Landschap	<i>A. Criteria m.b.t. effecten op bestaande landschappelijke waarden</i> 1. Aansluiting op de landschappelijke structuur 2. Invloed op de openheid <i>B. Criteria m.b.t. effecten op de opstelling als herkenbaar en samenhangend geheel</i> 3. Herkenbaarheid van de opstelling en 4. Interferentie met andere hoge landschapselementen <i>C. Criteria m.b.t. effecten op waarneming en beleving</i> 5. Invloed op de visuele rust 6. Zichtbaarheid	Kwalitatief

Schaalniveaus

De effectbeoordeling aan de hand van bovenstaande criteria vindt plaats op meerdere *schaalniveaus*. Dit gebeurt omdat het effect op landschap op verschillende schaalniveaus (dat wil zeggen op verschillende afstanden van de waarnemer tot het initiatief) verschillend kan zijn. Voor de beoordeling worden de hierna volgende schaalniveaus aangehouden. De begrenzing van deze schaalniveaus hangt nauw samen met de waarnemer en de afstanden waarop deze 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:

- het plangebied en zijn ruimere omgeving (>5 tot 2 km van de grens van het plangebied);
- het plangebied en zijn directe omgeving (2 tot 0 km van de grens van het plangebied);
- het plangebied zelf (vanaf de grens van het plangebied en daarbinnen).⁵¹

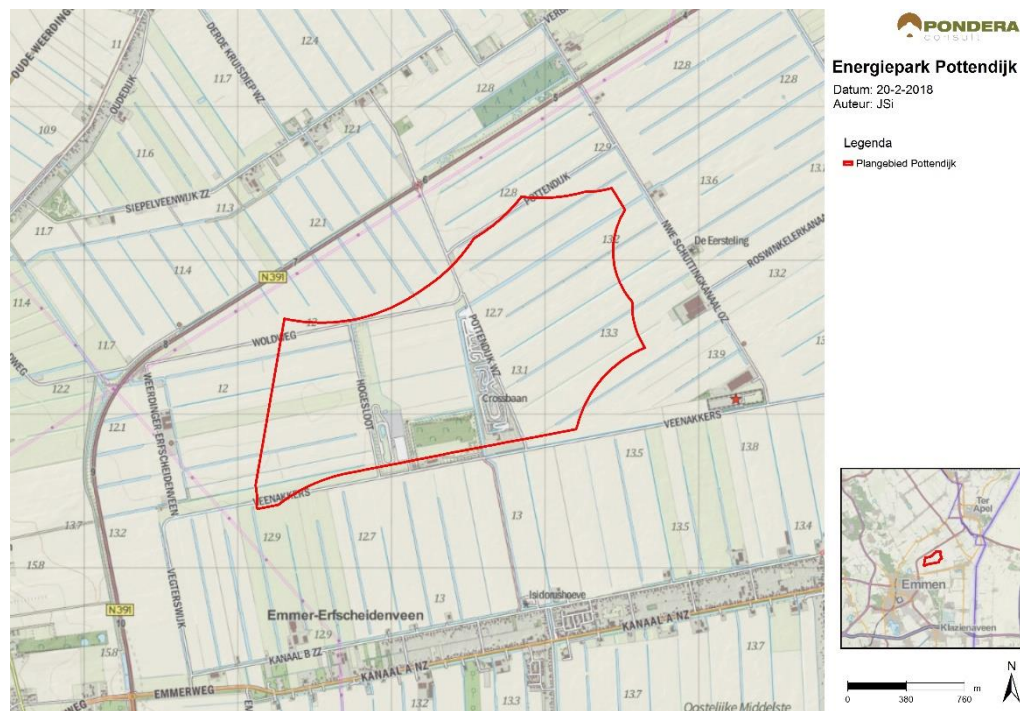
Standpunten

Met betrekking tot de keuze voor *standpunten* waarvandaan de effectbeoordeling wordt gedaan, wordt uitgegaan van de waarneming door mensen vanaf die punten. Uitgangspunt daarbij is dat punten waarvandaan meer waarnemingen plaatsvinden (plekken waar (veel) mensen wonen of verblijven (zoals dorpen en recreatiegebieden) of plekken waar veel mensen langs komen (zoals wegen en recreatieve routes) relevanter zijn dan plekken waarvandaan minder waarnemingen plaatsvinden. Ook de via belangrijke doorzichten en zichtlijnen waarneembare effecten worden vanaf deze standpunten zo goed mogelijk beschreven.

Bij de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van een groot aantal printscreens die voortkomen uit een voor deze effectbeoordeling opgesteld driedimensionaal computermodel. De standpunten voor deze printscreens zijn zodanig gekozen dat zij representatief zijn voor een groot deel van de standpunten waarvandaan Energiepark Pottendijk waarneembaar zal zijn. Alle punten zijn genomen vanaf ooghoogte boven maaiveld.

⁵¹ Vanwege de zeer krappe begrenzing van het plangebied (in alle alternatieven worden windturbines praktisch tot aan de plangrens voorgesteld) gaat dit schaalniveau in op de beleving van het windpark van binnenuit. Dit schaalniveau wordt in deze effectbeoordeling niet geïllustreerd aan de hand van printscreens, aangezien deze op dit schaalniveau nauwelijks enig overzicht bieden. Naast plattegronden is het 3D-model wel gebruikt om ook op dit schaalniveau de landschappelijke effectbeoordeling te kunnen doen.

Figuur 9.1 Locatie Pottendijk



Bron: Pondera Consult

Figuur 9.2 Overzichtskaart standpunten 3D-model



Bron: OVSL / Pondera / Google Maps 2017

9.3 Referentiesituatie

9.3.1 Ontstaansgeschiedenis⁵²

Het plangebied van Energiepark Pottendijk bevindt zich in het hart van een uitgestrekt voormalig hoogveengebied, tussen de uitlopers van de Hondsrug in het westen (waar Emmen is ontstaan) en een dekzandrug aan de Oude Runde (waar Roswinkel is ontstaan). Tot ver in de 19^e eeuw was dit gebied nauwelijks toegankelijk, op enkele oost-west gerichte routes na. Deze routes bestonden meestal uit verhoogde en verstevigde paden (dijken). De ontoegankelijkheid van het hoogveen was tot in de 16^e en 17^e eeuw strategisch van belang en de schaarse routes door het veen werden verdedigd met schansen. Ten zuiden van het plangebied was dat de route van Emmerschans naar de schans bij Roswinkel (via het tegenwoordige Emmer-Erscheidenveen). Ten noorden van het plangebied liep de route via Weerdinge en de Weerdingerdijk naar Roswinkel. Aan het eind van de 19^e ontstond er een nieuwe doorgaande route (de Nieuwe Weg) tussen Emmen en Roswinkel die ter hoogte van het plangebied een knik maakte. Het tracé van deze weg is nog altijd herkenbaar, maar al kort na de 2^e Wereld Oorlog was de weg niet langer een doorgaande route.

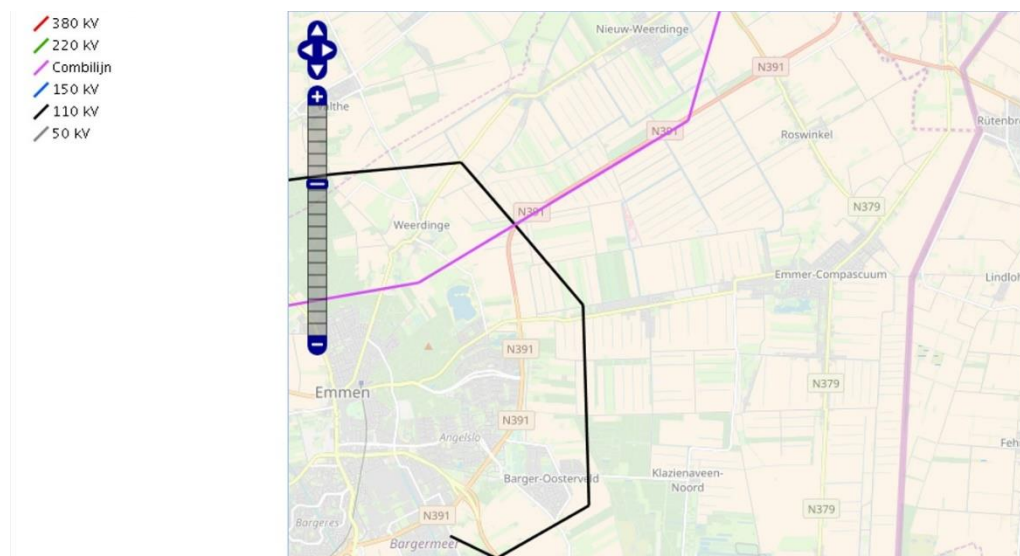
De doorgaande wegen verdeelden het hoogveengebied in grote deelgebieden met namen als Weerdingerveen, Roswinkelerveen en Erscheiden Veen. Deze deelgebieden werden vanaf de 20^e-er jaren van de 20^e eeuw in fasen (blokken) afgegraven en ontgonnen voor landbouwkundig gebruik. Het plangebied zelf is een van de laatste delen van het hoogveen die in cultuur werden gebracht. Het ooit zo ontoegankelijke veenmoeras veranderde in een rationeel verkaveld landbouwgebied (voornamelijk akkerbouw), met per blok een eigen verkavelingsrichting.

9.3.2 Huidige situatie

Het plangebied voor Energiepark Pottendijk wordt begrensd door de contouren van hindergevoelige objecten. Deze contouren zijn in het terrein niet zichtbaar. Ruimere grenzen die wel in het terrein zichtbaar zijn, zijn de N391 in het westen en noorden (pas aangelegd in het begin van de 21^e eeuw), het Nieuwe Schuttingkanaal Oostzijde in het oosten en de Veenakkers in het zuiden. Parallel aan de N391 loopt een hoogspanningsleiding langs het plangebied in het noorden. Een andere hoogspanningsleiding staat haaks op de N391 en loopt aan de westzijde langs het plangebied. Tot op heden is het plangebied zelf een zeer open akkerbouwgebied, met nauwelijks of geen opgaande beplantingen. Uitzondering daarop is het Geluidssportcentrum Pottendijk. Vanaf eind jaren 80 in de vorige eeuw is er in het hart van het plangebied een crossbaan aangelegd, die in de decennia daarna steeds verder is uitgegroeid (met onder meer een kartcircuit, een motodrome en een schietvereniging, omliggende geluidswallen en houtsingels en bosschages). Ten zuiden van het Geluidssportcentrum en de Veenakkers liggen enkele jonge bossen. In de omgeving van het plangebied liggen verder nog her en der waterbassins (onder andere ten noorden van de N391 en op de hoek Pottendijk - Pottendijk Westzijde). Aan het Nieuwe Schuttingkanaal Oostzijde en de Weerdinge Erscheidenveen liggen nog enkele grote agrarische bedrijven.

⁵² Voor deze beschrijving is onder meer gebruik gemaakt van de Ruimtelijke Waardenkaart Emmen, de Cultuurhistorische waardenkaart en van een reeks historische topografische kaarten (www.topotijdreis.nl).

Figuur 9.3 Hoogspanningslijnen in en om het plangebied van Energiepark Pottendijk



Bron: RIVM

Figuur 9.4 Kartcircuit en Motordrome Pottendijke



Bron: D.Bartels / Google Maps

9.3.3 Autonome ontwikkelingen

In en rond het plangebied wordt behoudens het ontwikkelen van windturbines de ontwikkeling voorzien van een zonneakker (Zonneakker Thedinga, rondom het al gerealiseerde E-circuit) aan de Veenakkers 25, binnen het lawaaisportcentrum. Deze ontwikkeling voorziet in het aanvullen en min of meer sluitend maken van de grondwallen rondom de bestaande schietbaan en het E-circuit en het aan de binnenzijde daarvan aanbrengen van zonnepanelen. Hierdoor zal van enige afstand de gehele enclave van het Geluidssportcentrum wat groter worden (uitbreiding in westelijke richting). Het totale gebied blijft evenwel zeer open van karakter.

Figuur 9.5 Ligging Zonneakker Thedinga rond het E-circuit



Bron: Omgevingsvergunning Nieuw-Weerdinge

9.4 Effectbeoordeling

9.4.1 Algemeen

Bij de effectbeoordeling van de alternatieven is uitgegaan van de eindsituatie waarin alle turbines van het betreffende alternatief zijn gerealiseerd. De effecten zijn per alternatief en in vergelijking met de andere alternatieven kwalitatief beoordeeld, met behulp van printscreens die vanuit een 3D-model zijn gegenereerd. Het 3D-model is door BügelHajema gemaakt. Dit hoofdstuk bevat enkele van die printscreens⁵³ (in een bijlage bij dit MER zijn deze beelden ook in groter formaat beschikbaar). Ze zijn uitsluitend bedoeld ter illustratie, omdat ze vanwege de fysieke afmetingen van dit rapport niet volledig tot hun recht komen. Voor een goede weergave en om verschillen tussen de alternatieven beter te zien wordt verwezen naar het digitale 3D-model.

9.4.2 Effectbeoordeling van de alternatieven op het hoogste schaalniveau

(met name standpunt 1, 2, 4, 7, 8, 10 en 11)

1. Aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur

Vanaf grotere afstanden tot het plangebied is de samenhang tussen het windpark als geheel met de landschappelijke structuur van het plangebied en tussen de lijnopstellingen daarbinnen met die structuur niet direct als zodanig te herkennen. Wat wel vanuit meerdere standpunten waarneembaar is, is de samenhang tussen de opstelling en de openheid van het plangebied en zijn directe omgeving. De samenhang met andere landschappelijke kenmerken en kwaliteiten is op dit schaalniveau nauwelijks waarneembaar. De alternatieven worden op dit punt min of meer gelijkwaardig beoordeeld als licht positief (0/+).

⁵³ Alle beelden in dit MER die afkomstig zijn uit het 3D-model zijn gegenereerd door BügelHajema.

2. Invloed op de openheid

Het criterium 'openheid' werkt op het hoogste schaalniveau wel onderscheidend tussen de alternatieven. Dat komt met name doordat het totale aantal turbines tussen de alternatieven verschilt. Ook de hoogte van de turbines heeft (een negatief) effect op de openheid. De verschillen tussen de alternatieven zijn op dit schaalniveau vrij gering. Onderstaande afbeeldingen tonen het effect aan van het verschil in aantal turbines (Figuur 9.6 en Figuur 9.7) en het verschil in as- en tiphoogte (Figuur 9.8 en Figuur 9.9). Dat laatste heeft op dit schaalniveau minder invloed dan het aantal turbines. De verschillen in positionering van de turbines (bijvoorbeeld een meer compacte opstelling zoals bij alternatief 1A en een meer uitgerekte opstelling zoals bij alternatief 2 zijn vanuit het ene standpunt wel enigszins waarneembaar, vanuit het andere standpunt weer niet of nauwelijks. De verschillen in positionering zijn op dit schaalniveau nog verwaarloosbaar. Alternatief 1B heeft de meeste turbines (17) en is beoordeeld als zeer negatief (--). Alternatief 3B en 4B zijn als zeer negatief tot negatief (--/-) beoordeeld, alternatief 3A en 3B als negatief (-) en alternatief 1A en 2 als licht negatief (-/0).

Figuur 9.6 Alternatief 1A met 12 turbines, gezien vanuit standpunt 8



Figuur 9.7 Alternatief 1B met 17 turbines, gezien vanuit standpunt 8



Figuur 9.8 Alternatief 3A met ashoogte 85 / tiphoogte 150, gezien vanuit standpunt 8



Figuur 9.9 Alternatief 3B met ashoogte 120 en tiphoogte 185 meter, gezien vanuit standpunt 8



Bron: BügelHajema

3. Herkenbaarheid en aard van de opstelling (als geheel)

Voor alle alternatieven geldt dat zij op grotere afstand herkenbaar zijn als een zelfstandige, samenhangende opstelling. Alternatief 1A heeft één turbine die zich wat losmaakt van de andere, maar dit is vanuit de meeste standpunten op dit schaalniveau niet waarneembaar. De verschillen in ordening zijn wel herkenbaar. Met name de dubbele lijnopstelling van alternatief 2 is vanuit sommige standpunten op dit schaalniveau goed herkenbaar en wordt beoordeeld als positief (+). Bij andere alternatieven ontbreekt een waarneembare interne ordening, zij ogen vanuit vrijwel alle standpunten als een onregelmatige zwerm, ook al staan enkele van de turbines wel in een lijn met min of meer gelijke onderlinge afstanden. Zij worden daarom als licht positief (0/+) beoordeeld.

Figuur 9.10 Alternatief 2 met twee herkenbare lijnen, gezien vanuit standpunt 4



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

Figuur 9.11 Alternatief 4B, gezien vanuit standpunt 8 (op circa 2,5 kilometer afstand)



Figuur 9.12 Alternatief 4B, gezien vanuit standpunt 7 (op circa 2,2 kilometer afstand)



Figuur 9.13 Alternatief 4B, gezien vanuit standpunt 6 (op circa 2,0 kilometer afstand)



Op dit schaalniveau treedt er met name interferentie op vanaf standpunten ten westen en noorden van het plangebied, maar dat geldt niet vanuit alle standpunten aan die kant van het plangebied. Om dit te illustreren dienen bovenstaande printscreens. Vanuit standpunt 7 (Figuur 9.12) is er wel een waarneembare interferentie tussen de windturbines en de hoogspanningslijn (in dit geval die parallel aan de N391 loopt). Vanuit standpunt 6 en 8 is er geen of nauwelijks waarneembare interferentie, terwijl je die daar wel zou verwachten. Ook vanaf standpunten uit andere richtingen is er vrijwel geen waarneembare interferentie (zie Figuur 9.14).

Figuur 9.14 Alternatief 4B, gezien vanuit standpunt 3 (op circa 1,8 kilometer afstand)



Overall mag geconcludeerd worden dat er op dit schaalniveau vanuit bepaalde standpunten interferentie zal optreden tussen het voorgenomen windpark en bestaande hoogspanningslijnen (zie voor hun ligging Figuur 9.3). Alle alternatieven zijn gelijk beoordeeld als licht negatief (-/0).

Uit het 3D-model blijkt dat de zichtbaarheid van Windpark Pottendijk op grote afstand (>5 km) zeer klein is. Daaruit is afgeleid dat dit ook geldt voor de zichtbaarheid van het bestaande windinitiatief in Duitsland vanuit het plangebied en omgeving. Dat windpark ligt op ruim 7,5 kilometer afstand. Om die reden is interferentie met bestaande windparken verwaarloosbaar klein geacht. Nieuw te ontwikkelen windparken (zie paragraaf 9.1.2) liggen op vergelijkbare afstanden.

5. Invloed op de (visuele) rust

In deze situatie is vooral het aantal turbines van invloed op de visuele rust. Tussen de alternatieven zit namelijk geen verschil in de rotordiameter, waardoor er ook geen verschillen in draaisnelheden zijn te verwachten. Op grotere afstand (hogere schaalniveaus) is de invloed op de visuele rust minder groot dan op kleinere afstand. Alternatieven met meer turbines worden negatiever beoordeeld dan alternatieven met minder turbines. Alternatief 1A, 2, 3A en 3B worden op dit criterium beoordeeld als licht negatief (-/0), alternatief 1B, 4A en 4B als negatief.

6. Zichtbaarheid

Alle alternatieven zijn vanaf het hoogste schaalniveau vanuit meerdere standpunten zichtbaar. Maar dat ze lang niet overal vandaan zichtbaar zijn toont onderstaande printscreen vanaf de Rondweg ter hoogte van Emmerhout op circa 4 kilometer afstand (Figuur 9.15).

Figuur 9.15 Zicht vanuit standpunt 11 (op circa 4 km afstand) richting het plangebied (midden)



Niet zozeer het aantal turbines als wel de hoogte van de turbines is op dit schaalniveau van invloed op de zichtbaarheid (zie onderstaande printscreens ter illustratie). Die hoogte maakt namelijk ook dat alternatief 3B en 4B 's nachts obstakelverlichting moeten voeren. Hierdoor worden beide beoordeeld als negatief (-), de overige alternatieven als licht negatief (-/0).

Figuur 9.16 Alternatief 4A, gezien vanuit standpunt 10



Figuur 9.17 Alternatief 4B, gezien vanuit standpunt 10



Tabel 9.3 Beoordeling landschap hoogste schaalniveau (>5 tot 2 km van de plangebiedsgrens)

Beoordelingscriteria \ Alternatieven	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
1. Aansluiting op landsch. structuur	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
2. Invloed op openheid	-/0	--	-/0	-	--/-	-	--/-
3. Herkenbaarheid van opstelling	0/+	0/+	+	0/+	0/+	0/+	0/+
4. Interferentie	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
5. Invloed op visuele rust	-/0	-	-/0	-/0	-/0	-	-
6. Zichtbaarheid	-/0	-/0	-/0	-/0	-	-/0	-
obstakelverlichting	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja

9.4.3 Effectbeoordeling van de alternatieven op het middelste schaalniveau

(met name standpunt 3, 5, 6 en 9)

1. Aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur

Op het middelste schaalniveau wordt behalve de samenhang met de openheid ook de samenhang tussen de alternatieven met andere landschappelijke structuren herkenbaarder. Hierbij gaat het met name om de samenhang met grote landschapsstructuren zoals de N391. Samenhang met andere landschapsstructuren zoals verkavelingsrichtingen en kleinere wegen is op dit schaalniveau nog niet als zodanig waarneembaar. De richting van de lijnopstellingen binnen alternatief 2 hangt in vergelijking met andere alternatieven duidelijk herkenbaar samen met de N391, zie onderstaande printscreens. Om die reden wordt alternatief 2 als positief tot zeer positief (+/++) beoordeeld. De overige alternatieven tonen geen herkenbare samenhang met andere landschappelijke structuren en worden beoordeeld als licht positief (0/+).

Figuur 9.18 Alternatief 1A, gezien vanuit standpunt 9



Figuur 9.19 Alternatief 2, gezien vanuit standpunt 9



Figuur 9.20 Alternatief 3A, gezien vanuit standpunt 9



Figuur 9.21 Alternatief 4A, gezien vanuit standpunt 9



2. Invloed op de openheid

Het criterium 'openheid' werkt op het middelste schaalniveau opnieuw onderscheidend tussen de alternatieven. Zowel het totale aantal als de hoogte hebben nu een vergelijkbaar (negatief) effect op de openheid (zie ter illustratie van het hoogte-effect de printscreens hieronder). De verschillen tussen de alternatieven worden wat geringer, onder meer doordat de individuele turbines door de geringere waarnemingsafstand wat verder van elkaar lijken te staan. Gelet op aantal en dimensies worden op dit schaalniveau de alternatieven iets verschillend beoordeeld op hun invloed op de openheid. Alternatief 1A en 2 worden beoordeeld als negatief (-),

alternatief 3A en 4A als zeer negatief tot negatief (---) en alternatief 1B, 3B en 4B als zeer negatief (--). De verschillen tussen de alternatieven zijn op dit schaalniveau opnieuw vrij gering.

Figuur 9.22 Alternatief 4A, gezien vanuit standpunt 3



Figuur 9.23 Alternatief 4B, gezien vanuit standpunt 3



3. Herkenbaarheid en aard van de opstelling (als geheel)

Figuur 9.18 tot en met Figuur 9.21 laten zien dat ook de herkenbaarheid en aard van de verschillende alternatieven op dit schaalniveau duidelijk van elkaar verschillen. Vanaf de N391 als belangrijke waarnemingsas in de nabijheid van het plangebied, is zichtbaar dat bij alternatief 1A één turbine duidelijk los staat van de rest van de opstelling (negatief effect). De alternatieven 1B, 3A en 3B lijken vrij willekeurige zwermopstellingen te zijn, bij alternatief 4A en 4B wordt de interne samenhang binnen de zwerm nog wat losser ervaren. Alternatief 2 is de positieve uitzondering met een duidelijk herkenbare dubbele lijnopstelling. Alternatief 2 wordt ten aanzien van herkenbaarheid op dit schaalniveau als zeer positief (++) beoordeeld, alternatief 1B, 3A en 3b neutraal (0), alternatief 4A en 4B licht negatief (-/0) en alternatief 1A als negatief (-).

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

Op dit schaalniveau wordt de interferentie met de hoogspanningsleidingen beduidend kleiner, doordat voor de waarnemer duidelijker wordt dat het om verschillende hoge structuren gaat, die los liggen van elkaar. Bovendien wordt de onderlinge afstand tussen de windturbines en de hoogspanningslijnen op dit schaalniveau relatief als groter ervaren, dan op het hoogste schaalniveau. Hierdoor zijn alle alternatieven op dit schaalniveau als neutraal (0) beoordeeld.

5. Invloed op de (visuele) rust

De (negatieve) invloed neemt op dit schaalniveau toe. De draaiende beweging van de rotoren komt door de kortere kijkafstand directer op de waarnemer over. Opnieuw is het aantal turbines van invloed. Alternatieven met meer turbines worden opnieuw negatiever beoordeeld dan alternatieven met minder turbines. Alternatief 1A, 2, 3A en 3B worden op dit criterium beoordeeld als negatief (-), alternatief 1B, 4A en 4B als zeer negatief tot negatief (---).

6. Zichtbaarheid

Alle alternatieven zijn vanaf het middelste schaalniveau door de grote openheid van het plangebied en zijn omgeving, vanuit vrijwel alle mogelijke standpunten zichtbaar. Ze beslaan ook alle een vrijwel even groot oppervlak. Omdat er verschil is in de dag- en de nachtsituatie (zie ook onderstaande printscreen) zijn de alternatieven 3B en 4B op dit criterium beoordeeld als zeer negatief (--), de overige alternatieven als zeer negatief tot negatief (--/-)⁵⁴.

Figuur 9.24 Alternatief 3A, gezien vanuit standpunt 10 (zonder verlichting)



Tabel 9.4 Beoordeling landschap middelste schaalniveau (2 km tot de plangebiedsgrens)

Beoordelingscriteria \ Alternatieven	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
1. Aansluiting op landsch. structuur	0/+	0/+	+/++	0/+	0/+	0/+	0/+
2. Invloed op openheid	-	--	-	--/-	--	--/-	--
3. Herkenbaarheid van opstelling	-	0	++	0	0	-/0	-/0
4. Interferentie	0	0	0	0	0	0	0
5. Invloed op visuele rust	-	--/-	-	-	-	--/-	--/-
6. Zichtbaarheid	--/-	--/-	--/-	--/-	--	--/-	--
obstakelverlichting	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja

9.4.4 Effectbeoordeling van de alternatieven op het laagste schaalniveau

Door de bijzondere begrenzing van het plangebied (in de vorm van niet in het terrein zichtbare noch herkenbare hindercontouren), is bij de effectbeoordeling van de alternatieven op het laagste schaalniveau (binnen het plangebied) en de zeer dichte plaatsing van turbines op die grens een kanttekening op zijn plaats.

De effectbeoordeling op het laagste schaalniveau vindt doorgaans plaats in het plangebied, maar wel op enige afstand van de buitenste turbines. Nu het plangebied dusdanig krap is begrensd en de alternatieven de beschikbare ruimte nagenoeg volledig benutten is er, zo blijkt uit het 3D-model, nauwelijks overzicht over de totale opstelling per alternatief. Per standpunt ziet de waarnemer steeds enkele turbines, maar mist hij of zij het overzicht over het geheel.

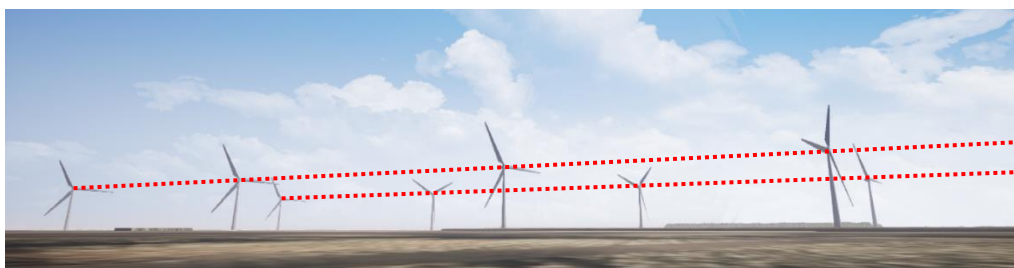
⁵⁴ Vooral nog kan deze stelling niet met printscreens worden onderbouwd, aangezien het 3D-model (nog) geen obstakelverlichting heeft toegevoegd aan de alternatieven. Of alle hoge turbines die verlichting daadwerkelijk moeten voeren of dat het alleen om de turbines op de hoekpunten van de opstelling gaat, is op dit moment nog niet bekend. Desalniettemin zal de obstakelverlichting die verplicht 's nachts gevoerd moet worden, zichtbaar zijn.

Daarom zijn naast printscreens ook plattegronden gebruikt voor de effectbeoordeling op dit schaalniveau. Onderstaande printscreens tonen het plangebied vanuit verschillende richtingen.

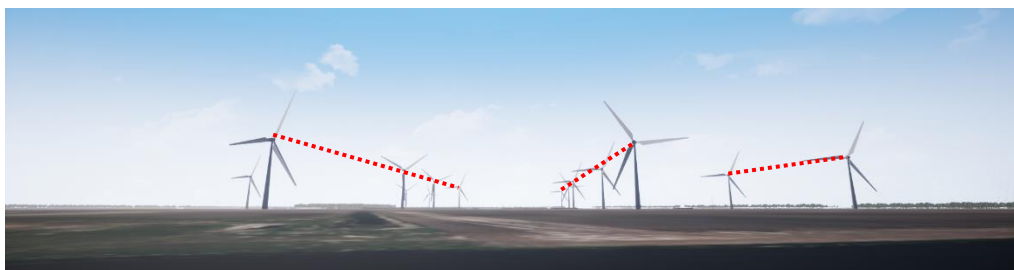
Figuur 9.25 Alternatief 1B, gezien vanuit het westen



Figuur 9.26 Alternatief 2, gezien vanuit het noorden



Figuur 9.27 Alternatief 3A, gezien vanuit het oosten



Figuur 9.28 Alternatief 4B, gezien vanuit het zuiden



Ondanks dat het beeld in het 3D-model soms wat vertekend is, vallen bij deze printscreens wel enkele zaken op, die hieronder bij de beschrijving van de criteria aan bod komen.

1. Aansluiting (invloed) op de landschappelijke structuur

Op dit schaalniveau is ondanks de geringe kijkafstand de samenhang met landschappelijke structuren (zoals verkavelingsrichtingen of de interne ontsluitingsstructuur van wegen en sloten) en de herkenbaarheid daarvan lang niet altijd duidelijk. Een aantal factoren draagt daar aan bij. Het plangebied heeft meerdere verkavelingsrichtingen (per ontginningsblok een eigen richting). Bij de vormgeving van de verschillende windopstellingen is daar in de meeste gevallen géén aansluiting bij gezocht. Verder bevinden zich in het plangebied hogere landschapselementen (grondwallen en beplantingen) die het zicht op de standplaats van de turbines in veel gevallen ontnemen, waardoor de samenhang met patronen lang niet altijd zichtbaar is (zie Figuur 9.25).

Alternatief 2 hangt in vergelijking met de overige alternatieven opnieuw duidelijk herkenbaar samen met de N391 en is daarom als positief (+) beoordeeld. Alternatief 3A en 3B hebben net als alternatief 2 deels een samenhang met de aanwezige verkavelingsrichtingen, maar die samenhang is slechts op enkele plekken waarneembaar. Deze alternatieven zijn als neutraal (0) beoordeeld. De overige alternatieven tonen geen herkenbare samenhang met de aanwezige landschappelijke structuren en zijn beoordeeld als negatief (-).

2. Invloed op de openheid

Door de grote onderlinge afstanden tussen de turbines wordt over het algemeen het effect op de openheid op het laagste schaalniveau minder negatief dan op het middelste schaalniveau. Dat is ook hier het geval. De verschillen in hoogte van de turbines hebben nu vrijwel geen effect meer op de openheid (alle turbines ogen op dit schaalniveau erg groot). Ook het aantal turbines werkt nog maar in nauwelijks onderscheidend tussen de alternatieven. Alternatief 1A en 2 worden beoordeeld als licht negatief (-/0), de overige alternatieven als negatief (-). Ook op dit schaalniveau zijn de verschillen tussen de alternatieven gering.

3. Herkenbaarheid en aard van de opstelling (als geheel)

Alternatief 2 (zie Figuur 9.26) is met betrekking tot dit criterium de gunstige uitzondering, omdat dat alternatief, ook op het laagste schaalniveau (vanuit meerdere kijkrichtingen) een herkenbare interne structuur heeft. Bij zwermopstellingen zoals alternatief 3A, moet er sprake zijn van volledig verschillende posities en onderlinge afstanden wil een zwerm als zwerm worden herkend. Anders worden door de waarnemer toch met het oog korte lijnen 'gezocht' en gevonden, waardoor overige turbines uit de lijn of in compleet andere richtingen lijken te staan (zie Figuur 9.27). Soms lijken turbines vrijwel samen te vallen (zie Figuur 9.28). Bij alternatief 1 springt opnieuw 1 turbine waarneembaar uit de band. Alternatief 2 wordt beoordeeld als zeer positief (++), alternatief 1B, 4A en 4B, als meest onregelmatige, compacte zwermen, licht positief (0/+), alternatief 3A en 3B neutraal (0) en alternatief 1A licht negatief (-/0).

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

Op het laagste schaalniveau is het onderscheid tussen windturbines en andere hoge elementen en de afstand tussen beide dusdanig groot dat de windopstelling en de hoogspanningslijnen niet in elkaar over lijken te lopen. Alle alternatieven zijn op dit punt als neutraal (0) beoordeeld.

5. Invloed op de (visuele) rust

De (negatieve) invloed neemt op dit schaalniveau opnieuw iets toe. De draaiende beweging van de rotoren komt nog directer op de waarnemer over. Weer is het aantal turbines van belang. Alternatieven met meer turbines worden opnieuw negatiever beoordeeld dan alternatieven met minder turbines. Alternatief 1A, 2, 3A en 3B worden op dit criterium beoordeeld als zeer negatief tot negatief (--/-), alternatief 1B, 4A en 4B als zeer negatief (--).

6. Zichtbaarheid

Opnieuw zijn alle alternatieven vanuit vrijwel alle mogelijke standpunten zichtbaar. Het verschil in de dag- en de nachtsituatie maakt dat de alternatieven 3B en 4B op dit criterium opnieuw als zeer negatief (--) zijn beoordeeld, de overige alternatieven als zeer negatief tot negatief (--/-).

Tabel 9.5 Beoordeling landschap laagste schaalniveau (binnen de plangebiedsgrens)

Beoordelingscriteria \ Alternatieven	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
1. Aansluiting op landsch. structuur	-	-	+	0	0	-	-
2. Invloed op openheid	-/0	-	-/0	-	-	-	-
3. Herkenbaarheid van opstelling	-/0	0/+	++	0	0	0/+	0/+
4. Interferentie	0	0	0	0	0	0	0
5. Invloed op visuele rust	--/-	--	--/-	--/-	--/-	--	--
6. Zichtbaarheid	--/-	--/-	--/-	--/-	--	--/-	--
obstakelverlichting	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja

9.5 Effecten aanlegfase en netaansluiting

9.5.1 Aanlegfase

De transformatieperiode van de huidige situatie in het plangebied van Pottendijk naar de beoogde toekomstige situatie zal ongeacht het uiteindelijk gekozen alternatief relatief kort duren, gelet op het niet al te grote aantal turbines. Het (negatieve) effect op landschap van bouwwerkzaamheden, het opstellen van kranen en dergelijke en het nog niet 'af' zijn van de beoogde opstelling, zal tijdelijk en beperkt zijn.

9.5.2 Netaansluiting

Het (negatieve) effect van de feitelijke netaansluiting en de randvoorzieningen die daarvoor nodig zijn op het landschap, zal eveneens beperkt zijn.

9.6 Effecten zonneveld

Naast het ontwikkelen van een windpark wordt op Pottendijk ook de ontwikkeling van een nieuw zonnepark voorzien, aanvullend op de al in de autonome ontwikkeling beschreven komst van een zonnepark rondom het E-circuit (Zonneakker Thedinga). Deze ontwikkeling zal een zeer beperkte invloed hebben op het landschap ter plekke. Het nieuwe zonnepark wordt voorzien tussen het E-circuit en het Motodrome in en zal aan de noordzijde worden afgeschermd met een grondwal, die aansluit op al bestaande grondlichamen rond het E-circuit en de Motodrome. De afstand tot de N391 is dusdanig groot dat vanaf deze belangrijke waarnemingsas het landschap nauwelijks waarneembaar zal veranderen. Alleen direct vanaf de Woldweg aan de noordgrens van het beoogde nieuwe zonnepark, zal het huidige doorzicht plaats maken voor

een doorgetrokken grondwal; De 'kamer' tussen Motodrome en E-circuit in wordt vanaf het noorden gezien gesloten.

9.7 Cumulatie

Met betrekking tot cumulatie is gekeken naar de relatie tussen Energiepark Pottendijk en concentraties van windturbines in de ruimere omgeving van het plangebied, zowel bestaande als een mogelijk nieuw te ontwikkelen windparken in Duitsland en bij 2° Exloërmond Zuid. Deze bevinden zich alle op ruim 7,5 kilometer afstand. Geconcludeerd mag worden dat door de toevoeging van nieuwe windturbines de cumulatie van windturbines niet wezenlijk zal toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. De onderlinge afstanden van Energiepark Pottendijk en deze andere windopstellingen zijn daarvoor groot genoeg (zie ook ter illustratie van het effect van afstand de printscreens vanaf de punten 1 en 4 op respectievelijk 3 en 3,5 kilometer van het plangebied).

Figuur 9.29 Zicht op alternatief 3B vanuit standpunt 1 (op circa 3 km afstand)



Figuur 9.30 Zicht op alternatief 4B vanuit standpunt 4 (op circa 3,5 km afstand)



9.8 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen voor landschap hebben met name betrekking op het zoveel mogelijk nastreven van regelmatigheid en eenduidigheid. Ten aanzien van het windpark als geheel betekent dit het toepassen van slecht één type turbine, hetgeen ook is voorgesteld in alle alternatieven. Ten aanzien van het ordeningsprincipe van de opstelling zelf betekent dit het streven naar ofwel zo gelijk mogelijke parallelle lijnopstellingen, met een intern zo groot mogelijke gelijkmatigheid, ofwel het zo onregelmatig mogelijk, maar wel binnen een zekere bandbreedte ordenen van turbines in een zwerm. Andere ordeningsprincipes zijn ook denkbaar, bijvoorbeeld meerdere gelijke clusters van turbines, het plangebied biedt daar echter onvoldoende ruimte voor.

Ten aanzien van het aantal turbines geldt in grote lijnen dat hoe meer turbines er worden toegepast, hoe negatiever het effect op landschap in feite is. Het niet ontwikkelen van enkele,

duidelijk afwijkende turbines (qua positionering), kan positieve gevolgen hebben voor het effect op landschap.

Ten aanzien van de obstakelverlichting kan de objectverlichting op elkaar worden afgestemd (synchronisatie). Ook kan vastbrandende verlichting in plaats van knipperende verlichting worden toegepast of kan de verlichting worden gedimd wanneer er sprake is van goede zichtomstandigheden. Een andere mogelijkheid is dat windturbines die deze verlichting moeten voeren uitgerust worden met een verlichtingssysteem dat alleen in werking treedt wanneer een vliegtuig de betreffende turbines nadert, dit is echter nog in een ontwikkelstadium is en is nog niet toegestaan.

Ten aanzien van de standplaatsen van de turbines betekent mitigeren het nastreven van een eenduidige inrichting en vormgeving van de standplaatsinrichtingen van turbines (gelet op toegankelijkheid, fundering, randvoorzieningen, beveiliging en dergelijke).

Tot slot kan worden opgemerkt dat het ontwikkelen van een windpark van een geheel andere aard en orde grootte is dan de ontwikkelingen die tot op heden plaats hebben gehad in het plangebied van Pottendijk. De verbinding windenergie - zonne-energie lijkt op zich een logische, maar tot nu toe zijn (dan wel worden) alle zonne-energie ontwikkelingen aan het zicht van de buitenwereld onttrokken, terwijl de windturbines zonder meer zichtbaar zullen zijn, ook vanaf grotere afstanden. Wat evenwel mogelijk is, is de vorm en buitencontouren van de windopstelling af te stemmen op de buitencontouren van de overige functies in het gebied, waardoor een grotere ruimtelijke samenhang ontstaat.

9.9 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Een samenvatting maken van de landschappelijke effectbeoordeling is geen kwestie van het optellen en aftrekken van plussen en minnen. Niet alle criteria wegen even zwaar en bovendien zijn er verschillen tussen de schaalniveaus. Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de tabel hieronder de totale beoordeling voor landschap op de verschillende schaalniveaus weergegeven (van de drie schaalniveaus samen). Daarbij is wel uitgegaan van het even 'zwaar' wegen van positieve en negatieve scores per criterium. Geconcludeerd mag worden geconcludeerd dat de verschillende alternatieven voor Energiepark een verschillend effect op landschap hebben.

Alternatief 2 scoort van alle alternatieven het meest positief en dan vooral op de criteria aansluiting op de landschappelijke structuur en herkenbaarheid van de opstelling. Alternatief 4B scoort het negatiefst en dan met name op de criteria openheid, visuele rust en zichtbaarheid. Het criterium interferentie werkt niet onderscheidend tussen de alternatieven en is alleen op het hoogste schaalniveau aan de orde, zij het in geringe mate.

Tabel 9.6 Beoordeling landschap, totale scores alle schaalniveau samen

Beoordelingscriteria \ alternatieven	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
1. Aansluiting op landsch. structuur	0	0	+	0/+	0/+	0	0
2. Invloed op openheid	-/0	--	-/0	-	--/-	-	--/-

3. Herkenbaarheid van opstelling	-/0	0/+	++	0	0	0	0
4. Interferentie	0	0	0	0	0	0	0
5. Invloed op visuele rust	-	--/-	-	-	-	--/-	--/-
6. Zichtbaarheid	-	-	-	-	--/-	-	--/-
obstakelverlichting	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja

10 CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Kader 10.1 Wat is cultuurhistorie en archeologie

Cultuurhistorie is het totaal aan bovengrondse sporen van menselijke activiteiten in de stad en op het platteland, in de bebouwde en de onbebouwde omgeving. Deze sporen leveren informatie op over het leven en werken van de mens in vroeger tijden (de bewoningsgeschiedenis), maar verklaren ook voor een belangrijk deel waarom onze omgeving er nu uitziet zoals ze eruit ziet. De cultuurhistorie in Drenthe omvat zowel het historisch (steden)bouwkundig erfgoed als het historisch landschappelijke erfgoed.

Archeologie houdt zich bezig met de reconstructie van oude culturen door middel van het bestuderen van materiële overblijfselen hiervan. Daarbij gaat het om alles wat de mens ooit heeft achtergelaten, bijvoorbeeld restanten van huizen, begraafplaatsen, wapens, sieraden, huisraad, afval en voedselresten. Deze overblijfselen kunnen duizenden jaren oud zijn of 'slechts' een paar honderd jaar. Tegenwoordig wordt er ook archeologisch onderzoek gedaan naar overblijfselen van de Tweede Wereldoorlog.

10.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

10.1.1 Regelgeving in Nederland

Erfgoedwet

Sinds 1 juli 2016 is er één integrale wet die betrekking heeft op onze museale objecten, musea, monumenten en archeologie op het land en onder water. Samen met de nieuwe Omgevingswet maakt de Erfgoedwet een integrale bescherming van het cultureel erfgoed in Nederland mogelijk. De Omgevingswet treedt naar verwachting in 2021 in werking.

De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Het beschermingsregime zoals die in oude wetten en regelingen golden blijven gehandhaafd. De Erfgoedwet vormt samen met de nog in te voeren Omgevingswet het kader voor de bescherming van het cultureel erfgoed.

De vuistregel voor de verdeling tussen de Erfgoedwet en de nieuwe Omgevingswet is:

- roerend cultureel erfgoed en de aanwijzing van rijksmonumenten staat in de Erfgoedwet;
- de aanwijzing van ruimtelijk cultureel erfgoed (stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen) en omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving komt in de Omgevingswet.

Uitgangspunten uit het Verdrag van Malta blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. De belangrijkste verandering voor archeologie is de vervanging van de opgravingsvergunning door een wettelijk geregelde certificering.

Monumentenwet 1988 (per 1 juli 2016 vervallen)

Met de inwerkingtreding van de Erfgoedwet op 1 juli 2016 is de Monumentenwet 1988 vervallen. Onderdelen van de Monumentenwet 1988 die naar de Omgevingswet overgaan, blijven van kracht tot die wet in werking treedt. Ze zijn opgenomen in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet. Daarom is ervoor gekozen om hier kort de in te gaan op de inmiddels vervallen

Monumentenwet. Een belangrijk onderdeel van de wet 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 Monumentenwet.

Verdrag van Malta 1992

In 1992 heeft Nederland het Europese Verdrag van Malta ondertekend en in 1998 geratificeerd. Het doel van dit verdrag is een betere bescherming van het Europese archeologische erfgoed te verwezenlijken door een structurele inpassing van de archeologie in ruimtelijke ordeningstrajecten. De belangrijkste uitgangspunten zijn:

- Archeologische waarden moeten zoveel mogelijk in situ in de bodem bewaard blijven. Alleen wanneer dit niet mogelijk is, wordt overgegaan tot behoud van de archeologische informatie ex situ (buiten de oorspronkelijke vindplaats), door middel van opgraven en bewaren in depot;
- Onderzoek naar de aanwezigheid van archeologische waarden dient in een zo vroeg mogelijk stadium plaats te vinden, zodat hiermee bij de planontwikkeling rekening gehouden kan worden;
- De verstoorder betaalt: alle kosten die samenhangen met archeologisch onderzoek dienen te worden betaald door de initiatiefnemer van de geplande bodemingrepen;
- Ten slotte richt het Verdrag van Malta zich tevens op een toename van kennis, herkenbaarheid en beleefbaarheid van het archeologische erfgoed.

Wet op de archeologische monumentenzorg 2007

Het Verdrag van Malta heeft in Nederland geresulteerd in een ingrijpende herziening van de Monumentenwet uit 1988, die op 1 september 2007 met de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht is geworden. Hiermee zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. In de nieuwe wetgeving is de bescherming van het archeologische erfgoed, de inpassing hiervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van het archeologische onderzoek geregeld. Daarnaast is het “de verstoorder betaalt”- principe in de wet verankerd. In verband met dit principe regelt de wet ook de te volgen procedures en de financiering van archeologisch (voor)onderzoek en het eigendom en beheer van archeologische vondsten.

De bescherming van de archeologische waarden is onder andere vertaald in een Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) op zowel nationaal als provinciaal niveau. Deze IKAW laat zien hoe groot de ‘trefkans’ is om iets archeologisch waardevols aan te treffen. Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) staan terreinen waarvan bekend is dat ze daadwerkelijk een archeologische waarde hebben.

Provinciaal beleid

De provincie heeft op verschillende manier haar beleid en omgang met cultuurhistorie ingezet:

- De provinciale monumentenlijst
- Het herbestemmingsbeleid
- De beleidsnota voor het ruimtelijk cultuurhistorisch beleid: Het Cultuurhistorisch Kompas Drenthe.

Dit laatste is gekoppeld aan de omgevingsvisie en is hierna toegelicht.

Ontwerp Omgevingsvisie Drenthe 2018

Het beleid ten aanzien van cultuurhistorie is beschreven in de beleidsnota “cultuurhistorisch Kompas Drenthe”. Twee doelstellingen staan hierin centraal:

4. cultuurhistorie herkenbaar houden. Het provinciaal belang Cultuurhistorie is vastgelegd in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur.
5. ruimtelijke identiteit versterken. Door ruimtelijke ontwikkelingen te sturen vanuit samenhangende cultuurhistorische kwaliteiten.

De Cultuurhistorische Hoofdstructuur verbindt alle elementen, structuren en gebieden die in hun onderlinge samenhang van provinciaal belang worden geacht. Met de cultuurhistorische hoofdstructuur en beleidsvisie versterkt de provincie de ruimtelijke identiteit van Drenthe. De Cultuurhistorische Hoofdstructuur en de Beleidsvisie vormen de twee hoofdbestanddelen van het beleid, elk met een bijbehorende kaart:

- De cultuurhistorische hoofdstructuur (CHS). Deze omvat het provinciaal belang in beeld (kaart) en woord, zoals dat ook –maar dan beknopter uitgelegd- in de (Actualisatie) Omgevingsvisie is vastgelegd. De CHS verbindt alle elementen, structuren en gebieden die in hun onderlinge samenhang van provinciaal belang worden geacht. Het gaat daarbij dus niet om de losse elementen en objecten maar om hun samenhangende relatie.
- De beleidsvisie

De CHS is in verschillende deelgebieden verdeeld, deze zijn op kaart opgenomen in de (ontwerp)Omgevingsvisie Drenthe 2018. Op deze kaart ligt de locatie Pottendijk in deelgebied De Drentse Monden, tegen de (noordgrens van) deelgebied Emmer Venen.⁵⁵ De locatie ligt niet in gebieden die zijn aangeduid als locatie, gebied of lijnen; voor het gebied geldt een sturingsniveau ‘respecteren’. Dat betekent dat bij ontwikkelingen de inzet ligt bij het waarborgen van de cultuurhistorische samenhang voor de toekomst. Initiatiefnemers hebben de verantwoordelijkheid om de cultuurhistorische hoofdstructuur als inspiratiebron te benutten voor ontwikkelingen.

Archeologie

Het provinciaal beleid voor de Drentse archeologie is gericht op instandhouding, bescherming, beleven en benutten. Het archeologisch erfgoed behoort tot het ruimtelijk erfgoed en is een belangrijke bouwsteen van de ruimtelijke kwaliteit en identiteit van Drenthe (kernkwaliteit archeologie).

De belangrijkste wettelijke taken en bevoegdheden van de provincie zijn:

- het opstellen van eigen archeologiebeleid;
- het borgen van het archeologische belang in die gevallen waarin de provincie geheel of gedeeltelijk optreedt als bevoegd gezag;
- het aanwijzen van attentiegebieden;
- het inrichten en in stand houden van een provinciaal depot voor bodemvondsten;
- de bevoegdheid tot aanwijzing van gemeentelijke archeologische depots (op verzoek van het College van B en W) voor gemeenten met een eigen opgravingsvergunning.

De algemene doelstellingen van de provincie voor archeologie zijn:

⁵⁵ Op de kaart in de Omgevingsvisie 2014 ligt de locatie binnen deelgebied Emmer Venen.

- Het in de bodem bewaren (behoud 'in situ') van waardevol Drents archeologisch erfgoed of – als dat niet mogelijk is – het opgraven en veiligstellen (behoud 'ex situ') van het erfgoed;
- Het op goede wijze uitvoeren van archeologisch onderzoek in het kader van ruimtelijke plannen;
- Het vergroten van het draagvlak voor het archeologisch erfgoed;
- Het ontsluiten van de archeologische verhalen van Drenthe.

Het provinciale archeologisch beleid volgt uit

- Provinciale cultuurnota 2017-2020
- Cultuurhistorisch Kompas Drenthe
- Erfgoedwet
- Overgangsrecht Monumentenwet 1988 naar de Omgevingswet

De provinciale archeologische hoofdstructuur is opgebouwd uit bekende, zichtbare én onzichtbare archeologische vindplaatsen en gebieden, waar een beredeneerde verwachting is op het aantreffen van archeologische vindplaatsen, de zogenaamde archeologische verwachtingsgebieden. De inhoudelijke kaart Archeologie geeft een overzicht van deze Archeologische Hoofdstructuur die van provinciaal belang wordt geacht.

Gemeentelijk beleid

Cultuurhistorische waardenkaart

De cultuurhistorische waardenkaart en de erfgoedwaarden vormen input voor nieuw strategisch beleid (Strategienota 2030) voor het aspect woon- en leefomgeving. De cultuurhistorische waardenkaart van Emmen bestaat uit drie onderdelen: een bronnenkaart, een beleidskaart, en een rapportage en handleiding.

De bronnenkaart geeft een bijna compleet overzicht van al het erfgoed in de gemeente Emmen, zowel op object- als op gebiedsniveau. De beleidskaart laat de cultuurhistorisch meest waardevolle plekken, elementen en gebieden zien met de beleidsmaatregelen die daaraan zijn gekoppeld. De basis voor de beleidskaart is de bronnenkaart. Op de beleidskaart zijn drie categorieën erfgoed weergegeven, met bijbehorende beleidsmaatregelen:

- Monumenten (rijk, provincie, gemeente) en bomen van de gemeentelijke bomenlijst
- Cultuurhistorisch waardevolle gebieden, wijken en (groen)structuren
- Cultuurhistorisch waardevolle gebouwen, objecten en plekken.

De beleidskaart geeft een compleet overzicht voor welke gebieden, plekken en gebouwen beleidsmaatregelen gelden bij verandering, ontwikkeling of sloop.

De gemeente heeft voor verschillende categorieën erfgoed drie beleidskeuzes vastgesteld met daaraan gekoppelde maatregelen per erfgoedcategorie. De drie beleidskeuzen zijn:

1. Beschermen: het betreft cultureel erfgoed van zeer hoge cultuurhistorische waarde dat al wettelijke bescherming geniet. De erfgoedkaart voegt geen nieuwe beschermde monumenten, gezichten en bomen toe aan de al bestaande voorraad;
2. Herkenbaar houden: De belangrijkste kwaliteit van deze gebieden is de historische en ruimtelijke structuur en samenhang. Daarom dient deze herkenbaar te worden gehouden;

3. Respecteren en rekening mee houden: betreft losse objecten en plekken; de benadering is objectgericht. Alle objecten, plekken en elementen op deze lijsten zijn cultuurhistorisch waardevol. De beeldbepalende bouwwerken betreffen voor het grootste deel de panden die bij de monumenteninventarisaties als bijzonder zijn geselecteerd maar uiteindelijk niet zijn aangewezen als monument. Het feit dat ze zijn geselecteerd maakt ze per definitie tot cultuurhistorisch waardevol. De objecten op de lijst van beeldbepalende bouwwerken zijn in verschillende inventarisatierondes geselecteerd op basis van een 'expertoordeel'.

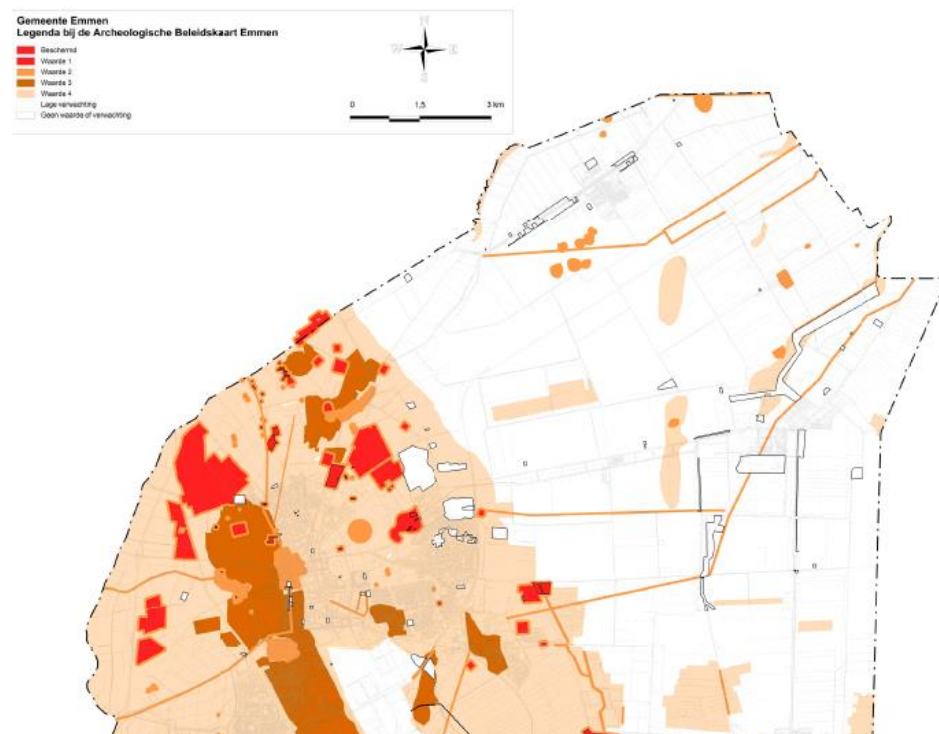
Beleidsnota archeologie 2013-2018

De gemeente Emmen heeft in navolging van de landelijke wetgeving eigen archeologiebeleid geformuleerd. Dit is in de vorm van een inventarisatie van de aanwezige archeologische waarden en verwachtingen⁵⁶ met daaraan gekoppeld de voorwaarden die de gemeente daaraan verbindt bij bodemverstorende activiteiten. Dit is weergegeven op de archeologische beleidsadvieskaart (zie Figuur 10.1 voor een deel van deze kaart). In de beleidsnota archeologie is verder uitgewerkt hoe dit beleid is samengesteld.

Op de archeologische beleidsadvieskaart worden de maatregelen weergegeven die de gemeente bij bodemverstorende activiteiten aan de verschillende archeologische waarden en verwachtingen heeft gekoppeld. De verschillende archeologische waarden en verwachtingen en de maatregelen die daaraan gekoppeld zijn op de archeologische beleidsadvieskaart zijn ingedeeld in diverse categorieën. Er is een onderverdeling gemaakt in 4 categorieën "Waarde - Archeologie". Daarnaast zijn er nog de archeologische monumenten die een beschermde status hebben en waar het Rijk bevoegd gezag over is en de gebieden waarvoor geen eisen tot archeologisch onderzoek worden gesteld en die daardoor geen dubbelbestemming in een bestemmingsplan krijgen.

⁵⁶ Het verschil tussen archeologische waarden en archeologische verwachtingen is dat bij een waarde vastgesteld is dat er behoudenswaardige resten aanwezig zijn en dat er bij een archeologische verwachting kans is dat resten aanwezig zijn, maar dat door onderzoek eerst nog onderzocht moet worden of dit het geval is.

Figuur 10.1 Beleidsadvieskaart (deel)



Bron: gemeente Emmen

De locatie Pottendijk heeft (deels) de waarde archeologie 4. De beleidsnota zegt over waarde - archeologie 3 en 4: *Gebieden met hoge of middelhoge archeologische waarden. Dit zijn gebieden waar op basis van de geologische en bodemkundige opbouw en reeds aangetroffen archeologische resten een (middel)hoge kans op het aantreffen van (intacte) archeologische vindplaatsen bestaat. Deze zones worden gekenmerkt door een - al dan niet verscholen onder het huidige maaiveld - redelijk gaaf landschap met dekzandruggen en dekzandkoppen. Van concrete vindplaatsen is hier echter vooralsnog geen sprake. In hoofdzaak geldt een grote trefkans op nederzettingen, grafvelden, losse boerderijen, wegen, dijken, linies, kleine jachtkampen en losse vondsten uit alle perioden. In de gemeente Emmen zijn dit globaal het gedeelte op de Hondsrug, de beekdalen en de delen van het veengebied dat niet tot in de ondergrond zijn ontgonnen.*

Toevalsvondsten

Het is mogelijk dat er bij grondroerende werkzaamheden onverwacht archeologische vondsten gedaan worden. Dit kan zijn in een gebied waar volgens het gemeentelijk archeologiebeleid vanwege lage verwachting of beperkte omvang vrijstelling geldt voor onderzoek of waar na uitvoering van archeologisch onderzoek het terrein is vrijgegeven vanwege het ontbreken van vondsten, maar dat er later toch iets wordt aangetroffen. In deze situatie wordt gesproken van een toevalsvondst. De vinder is wettelijk verplicht de vondst te melden bij de burgemeester van de betreffende gemeente (herziene Monumentenwet 1988: art. 53, lid 1).

10.1.2 Bepaling effecten

Cultuurhistorie kan worden beschouwd als wat door de mens in het verleden is gemaakt en bewerkt in het landschap. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen archeologie, aardkunde en historische geografie en historische (steden)bouw. Voor het thema archeologie worden de alternatieven beoordeeld op archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden, zoals opgenomen in de Archeologische beleidskaart Emmen en het bestemmingsplan buitengebied.

10.1.3 Beoordelingskader

Cultuurhistorie is het totaal aan bovengrondse sporen van menselijke activiteiten in de stad en op het platteland, in de bebouwde en de onbebouwde omgeving. Deze sporen leveren informatie op over het leven en werken van de mens in vroeger tijden (de bewoningsgeschiedenis), maar verklaren ook voor een belangrijk deel waarom onze omgeving er nu uitziet zoals ze eruit ziet. De cultuurhistorie in Drenthe omvat zowel het historisch (steden)bouwkundig erfgoed als het historisch landschappelijke erfgoed. Cultuurhistorie is voor dit MER beperkt tot het historisch (steden)bouwkundig erfgoed. Landschap komt aan bod in hoofdstuk 9, het landschappelijk erfgoed is in dit hoofdstuk niet behandeld.

Tabel 10.1 Beoordelingscriteria Cultuurhistorie

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Effect op cultuurhistorie	Effecten op cultuurhistorische waarden, waarbij het gaat om effecten op historische (steden)bouwkunde
Effect op archeologische waarden	Mate van aantasting van bestaande en verwachte archeologische waarden door de grondroerende werkzaamheden bij de aanleg van de fundering van de windturbines, de benodigde infrastructuur en kabels

Tabel 10.2 Beoordelingsschaal

Beoordelings-criteria	negatief (--)	licht negatief (-)	geen effect (0)
Effect op cultuurhistorie	Aantasting van bestaande cultuurhistorische waarden	Lichte aantasting bestaande cultuurhistorische waarden	Geen gevolgen
Effect op archeologische waarden	Aantasting van bestaande archeologische waarden	Mogelijke aantasting van verwachte archeologische waarden	Geen effect op archeologische waarden

10.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

Cultuurhistorie

De locatie Pottendijk ligt op een afstand van 1.100 meter tot woongebieden en 500 meter tot individuele woningen. In het plangebied zijn geen gebouwde monumenten aanwezig. Ook zijn

er in en om de locatie geen beschermde stads- en dorpsgezichten aanwezig.⁵⁷ Op een afstand van ca 1,2 km bevindt zich het provinciale monument 't Aole Buurthuis⁵⁸.

Archeologie

De archeologische verwachtingswaarde van locatie Pottendijk is in de Omgevingsvisie 2018 aangegeven als 'generiek'. In dergelijke gebieden of terreinen stuurt de provincie Drenthe op een goede uitvoering van archeologisch onderzoek, conform de gangbare, in de beroepsgroep geldende kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA). Op de IKAW heeft het plangebied een lage verwachtingswaarde, met uitzondering van een paar 'slierten' met een middelhoge verwachtingswaarde.

Het vigerend bestemmingsplan bevat voor een deel van de locatie Pottendijk een dubbelbestemming voor archeologie (Archeologie 4, middelhoge of hoge archeologische waarde). In de dubbelbestemming worden de maatregelen aangegeven die bij bodemverstoring activiteiten aan de verschillende archeologische waarden gekoppeld zijn. Gebieden met waarde-archeologie 4 zijn gebieden waar op basis van de geologische en bodemkundige opbouw en reeds aangetroffen archeologische resten een (middel)hoge kans op het aantreffen van (intacte) archeologische vindplaatsen bestaat. Deze zones worden gekenmerkt door een - al dan niet verscholen onder het huidige maaiveld - redelijk gaaf landschap met dekzandruggen en dekzandkoppen. Van concrete vindplaatsen is hier echter vooralsnog geen sprake. In hoofdzaak geldt een grote trefkans op nederzettingen, grafvelden, losse boerderijen, wegen, dijken, linies, kleine jachtkampen en losse vondsten uit alle perioden. In Emmen zijn dit globaal het gedeelte op de Hondsrug, de beekdalen en de delen van het veengebied dat niet tot in de ondergrond zijn ontgonnen. Voor deze categorieën is een minimumoppervlak voor bodemverstoringen opgenomen van 1000 m² en een diepte van 30 cm onder maaiveld.

Autonome ontwikkeling

Er zijn voor cultuurhistorie en archeologie geen relevante autonome ontwikkelingen.

10.3 Beoordeling effecten per alternatief

10.3.1 Cultuurhistorie

Er treedt geen aantasting van cultuurhistorische waarden op. Binnen het plangebied zijn geen cultuurhistorische waarden aanwezig. Ook beïnvloeding van beschermde gezichten is vanwege de grote afstand tussen de windturbines en bebouwing niet aan de orde. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend en zijn op dit criterium neutraal gescoord.

Tabel 10.3 Effectscore Archeologische waarde

Beoordeling cultuurhistorie	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Aantasting cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0

⁵⁷ Emmen telt drie van rijkswege beschermde dorpsgezichten (Westenesch, Oosterse Bos, Westerse Bos). Deze liggen op enkele kilometers afstand van de locatie Pottendijk.

⁵⁸ Buurthuis "t Aole Buurthuis" monument nr PM1-0108, Kanaal A NZ 110, Emmer-Compascuum

10.3.2 Archeologie

Eventuele gevolgen voor archeologie zijn gerelateerd aan grondroerende werkzaamheden (omvang en diepte van graafwerkzaamheden). Voor de windturbines gaat het om de plaatsing van het fundament. Eventuele effecten door de aanleg van de benodigde infrastructuur (kabels, opstelplaatsen en wegen) komen in de volgende paragraaf aan bod.

De alternatieven voor het windpark zijn in de archeologische waardenkaart ingetekend. Binnen het plangebied is één gebied met archeologische waarde aanwezig, er zijn geen bekende vindplaatsen binnen de locatie aanwezig. Per alternatief is het aantal turbine posities binnen het gebied met waarde bepaald. Indien een positie deels over het bestemmingsvlak ligt, is deze positie meegeteld als zijnde binnen gebied met archeologische waarde.

Voor de waarde Archeologie 4 (opgenomen in het bestemmingsplan) geldt een archeologische onderzoeksplicht voor bodemingrepen met een omvang groter of gelijk aan 1000 m² en een diepte groter dan 30 cm onder het huidige maaiveld.

Alle alternatieven bevatten windturbines in gebieden waar nader onderzoek is aanbevolen, en in gebieden die hiervan zijn vrijgesteld. Het aantal turbines in gebieden waar onderzoek moet worden gedaan verschilt van 3 tot 5 posities.

Tabel 10.4 Inventarisatie aantal turbines in gebied met archeologische waarde

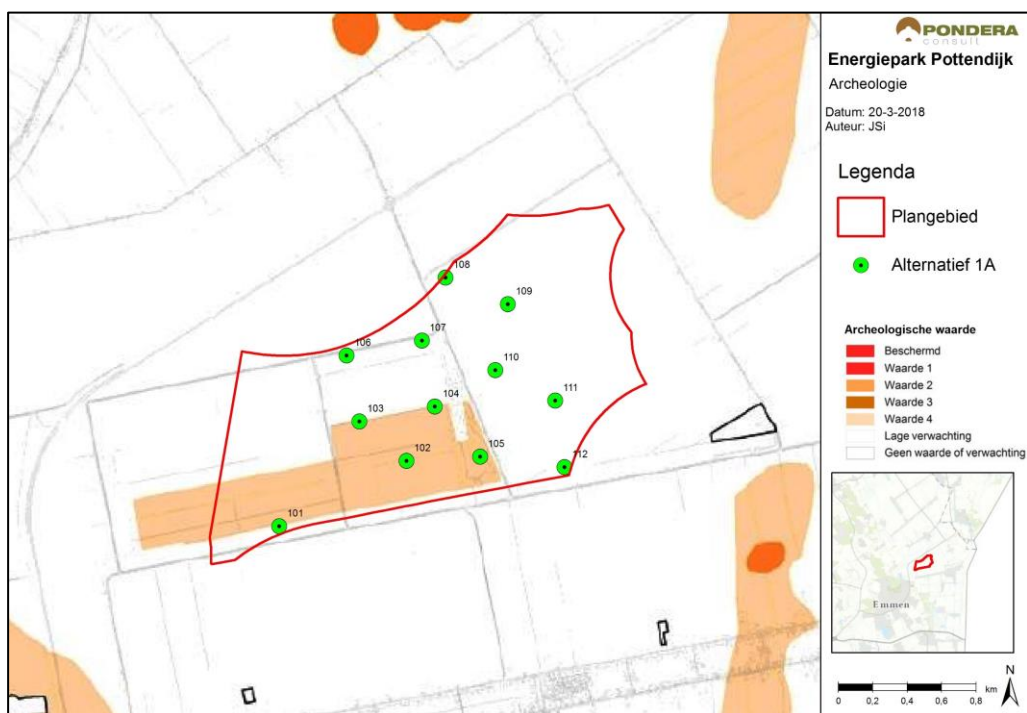
Gebied	1A	1B	2	3 (A&B)	4 (A&B)
Turbine posities binnen gebied met waarde	101 t/m 105	1B01, 1B02, 1B03, 1B06	205, 206, 211, 212	301, 302, 305, 306, 307	402, 404, 405,
Aantal posities binnen gebied met waarde	5	4	4	5	3
Totaal aantal turbines (alternatief)	12	17	12	14	15

Tabel 10.5 Effectscore Archeologische waarde

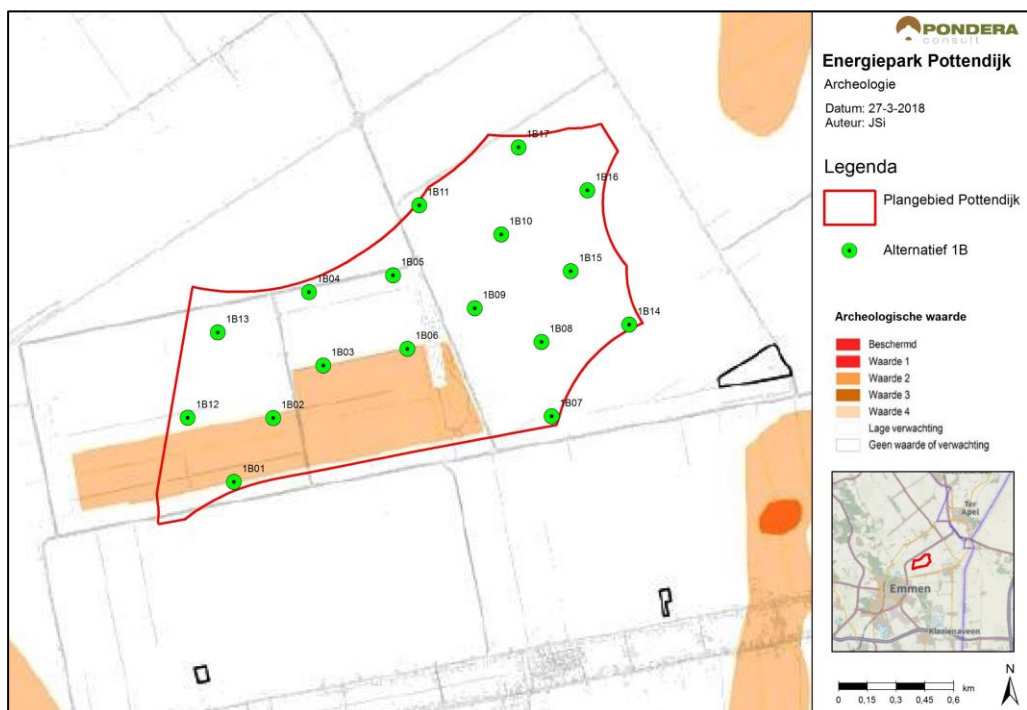
Beoordeling archeologie	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Aantasting archeologische waarden	-	-	-	-	-	-	-

Voor alle alternatieven is het effect op archeologische waarden als licht negatief beoordeeld, de alternatieven zijn niet onderscheidend op dit aspect. Voor vergunningaanvraag wordt voor de turbineposities waarvoor dit van toepassing is nader onderzoek verricht.

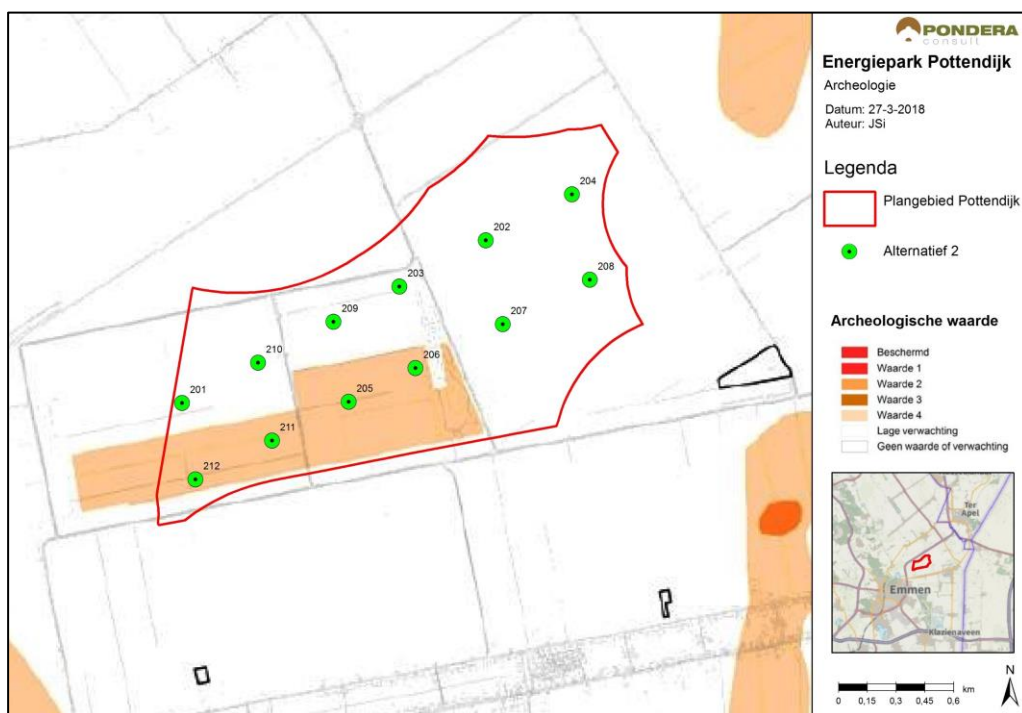
Figuur 10.2 Alternatief 1A



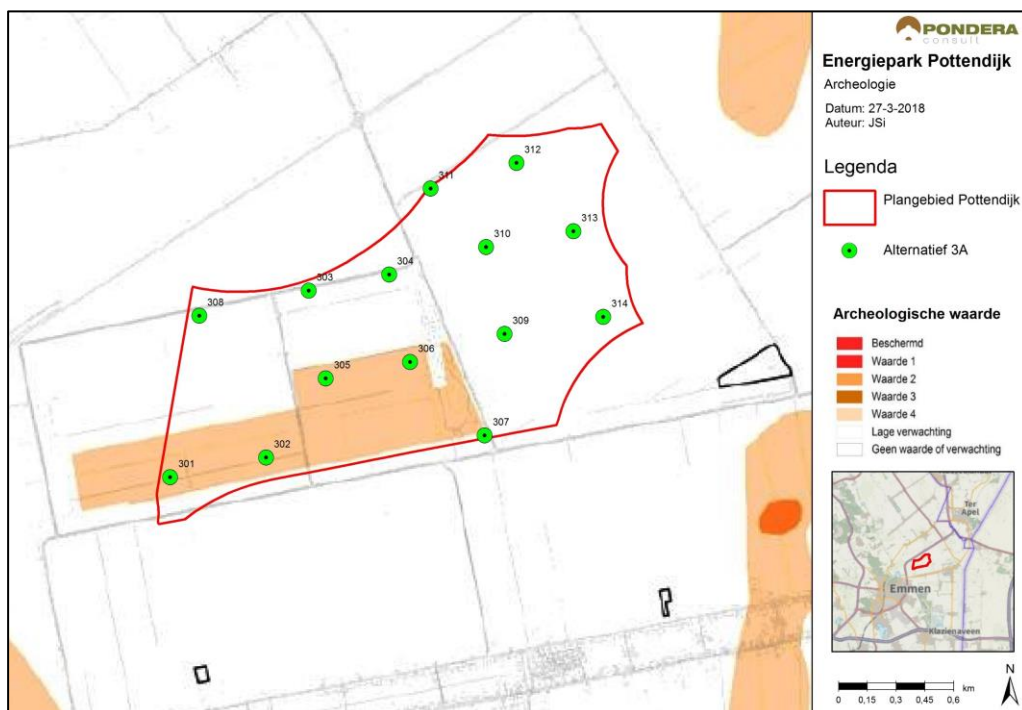
Figuur 10.3 Alternatief 1B



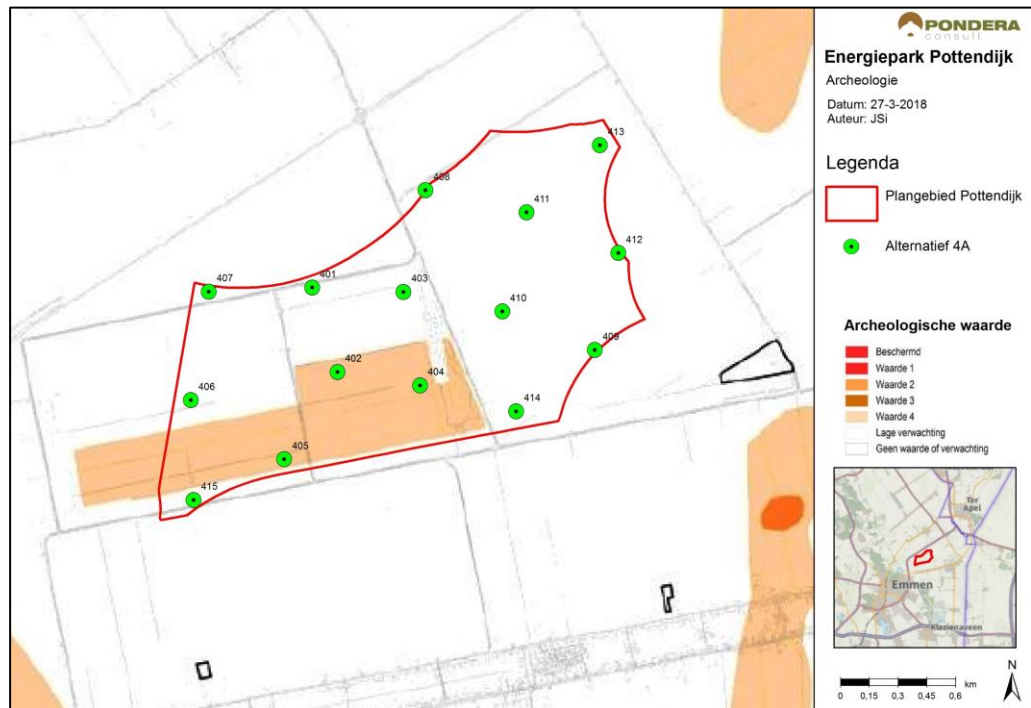
Figuur 10.4 Alternatief 2



Figuur 10.5 Alternatief 3A, de posities voor alternatief 3B zijn identiek en niet apart weergegeven



Figuur 10.6 Alternatief 4A, de posities van alternatief 4B zijn identiek en niet apart weergegeven



10.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

10.4.1 Aanlegfase

Cultuurhistorie

De aanlegfase heeft geen gevolgen voor cultuurhistorie.

Archeologie

De effecten voor archeologie door de verschillende alternatieven treden op tijdens de aanlegfase, dat is immers het moment dat grondroerende werkzaamheden plaatsvinden. Deze effecten zijn voor de turbines (alternatieven) in de voorgaande paragrafen beschreven. Het effect van de aan te leggen infrastructuur (wegen en opstelplaatsen) op archeologie staan in de volgende paragraaf.

Gevolgen voor archeologie door bemaling zijn bij de effectbeoordeling van de alternatieven in dit MER buiten beschouwing gelaten, de archeologische beleidskaarten bieden hiervoor onvoldoende informatie. Voor de voorgenomen activiteit zal nader onderzoek verricht moeten worden. Indien dit onderzoek aanleiding geeft om mogelijke schade van ondiep gelegen archeologie te verwachten door bemaling dan zal in overleg met het bevoegd gezag bepaald worden op welke wijze effecten op archeologie door bemaling tijdens de aanlegfase beperkt dan wel voorkomen zullen worden.

10.4.2 Netaansluiting

Cultuurhistorie

Gevolgen voor cultuurhistorie door de netaansluiting zijn niet aan de orde (als de kabels in de grond liggen zijn deze niet meer zichtbaar).

Archeologie

Eventuele gevolgen voor archeologie zijn gerelateerd aan grondroerende werkzaamheden (omvang en diepte van graafwerkzaamheden). De aan te leggen elektrische infrastructuur (kabeltracés) ligt op circa 1 meter beneden maaiveld. In het geval van behoudenswaardige vondsten zijn deze over het algemeen makkelijk te ontzien door bijvoorbeeld (kleine) aanpassingen van kabeltracés of het minder diep leggen van kabels. In verschillende categorieën is het leggen van kabels toegestaan zonder nadere onderzoeksplicht, voor deze categorieën is er geen effect op archeologische waarden te verwachten.

De aan te leggen infrastructuur is voor de alternatieven vergelijkbaar en wordt pas in een later stadium uitgewerkt. Opgemerkt wordt dat mogelijk archeologisch onderzoek moet worden verricht. Dit is pas aan de orde op het moment dat de tracés bekend zijn en de kabel(s) aangelegd worden.

10.5 Effecten zonneveld

Cultuurhistorie

Het zonneveld is voorzien binnen het gebied dat omgeven is met een aarden wal, en is daarmee onttrokken aan het zicht. Het zonneveld heeft geen gevolgen voor cultuurhistorie.

Archeologie

Het zonneveld is voorzien op agrarische percelen binnen het lawaaisportcentrum Pottendijk, circa de helft hiervan heeft een dubbelbestemming waarde archeologie 4. De ingreep in de bodem van het zonneveld is veel kleiner dan dat voor de windturbines, en blijft naar verwachting onder de in het bestemmingsplan voorgeschreven drempel voor onderzoek. Voor vergunningaanvraag wordt het plan concreet uitgewerkt. Indien daaruit blijkt dat archeologisch onderzoek nodig is, dan zal dat (voor de aanvraag) uitgevoerd worden.

10.6 Cumulatie

Er is geen sprake van cumulatie met andere projecten.

10.7 Mitigerende maatregelen

Cultuurhistorie

Voor cultuurhistorie treden geen effecten op, mitigerende maatregelen zijn niet aan orde.

Archeologie

Het beleid voor archeologie is gericht op behoud in situ. Mitigerende maatregelen zijn daarom gericht op het ontzien van behoudenswaardige archeologische waarden. Indien behoud in situ niet mogelijk is door bijvoorbeeld een plaanpassing, geeft het gemeentelijk beleid handvatten voor het laten verrichten van een archeologische opgraving teneinde archeologische waarden

die verstoord - dreigen te - worden, te documenteren en veilig te stellen; en/of het archeologisch laten begeleiden van activiteiten die tot bodemverstoring leiden.

Het ontzien van een archeologische waarden door met een turbinepositie te schuiven is slechts beperkt mogelijk. Afhankelijk van de positie en benodigde schuifrichting is dit hooguit enkele meters.

Voor het leggen van kabels kunnen eventuele waardevolle archeologische vindplaatsen veelal worden ontzien door aanpassingen in het tracé, het minder diep leggen van een kabel of door de aanleg middels een (gestuurde) boring.

Mogelijke mitigerende maatregelen voor de aanleg van benodigde infrastructuur (opstelplaatsen en wegen) bestaan uit aanpassingen van de ligging van wegen en / of opstelplaatsen of de wijze van aanleg (beperken diepte ingreep).

Eventuele gevolgen door bemaling in de aanlegfase kunnen zo nodig met mitigerende maatregelen beperkt worden.

10.8 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Voor geen van de alternatieven is er sprake van aantasting van cultuurhistorische waarden. Wel bevatten alle alternatieven posities in gebieden met archeologische waarde, voor alle alternatieven is voor vergunningverlening vervolgonderzoek nodig. Voor het aspect archeologie scoren alle alternatieven licht negatief. Het aspect archeologie is niet onderscheidend voor de alternatieven.

Tabel 10.6 Effectscore Cultuurhistorie en Archeologie

Beoordeling archeologie	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Aantasting cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting archeologische waarden	-	-	-	-	-	-	-

11 WATERHUISHOUDING EN BODEM

11.1 Beleid, regelgeving en beoordelingscriteria

11.1.1 Waterhuishouding beleid en regelgeving

Europees en nationaal

Het stroomgebied van grond- en oppervlaktewateren beperkt zich vaak niet tot landsgrenzen en daarom is in het jaar 2000 in Europees verband de Kaderrichtlijn Water (KRW) opgesteld. Deze richtlijn is erop gericht een goede kwaliteit van Europese wateren te waarborgen. Middelen uit de KRW om dit te bereiken zijn onder andere 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 is er tevens op gericht om wet- en regelgeving te stroomlijnen. Zo zijn acht oorspronkelijke wetten gebundeld tot de 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. Daarnaast vormt dit het kader voor regionale waterplannen en de beheerplannen van waterschappen. Het Nationaal Waterplan wordt elke zes jaar herzien en het huidige Nationaal Waterplan 2016-2021 loopt tot 22 december 2021.

Provinciaal

Op provinciaal niveau wordt het wettelijke kader en beleid gevormd door de Omgevingsvisie Drenthe, geactualiseerd in 2014. Dit document beschrijft hoe en op welke manier Drenthe zich in de nabije toekomst wil ontwikkelen. Het ontwikkelen van een ondernemend Drenthe met positieve aspecten voor de werkgelegenheden in combinatie met het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit is de belangrijkste doelstelling van de provincie. Specifiek voor het thema water is binnen de Omgevingsvisie het Regionaal Waterplan opgesteld. Hierin wordt voornamelijk ingezet op een robuust en veerkrachtig watersysteem, waarbij een goede waterkwaliteit en voldoende waterkwantiteit belangrijke pijlers zijn.

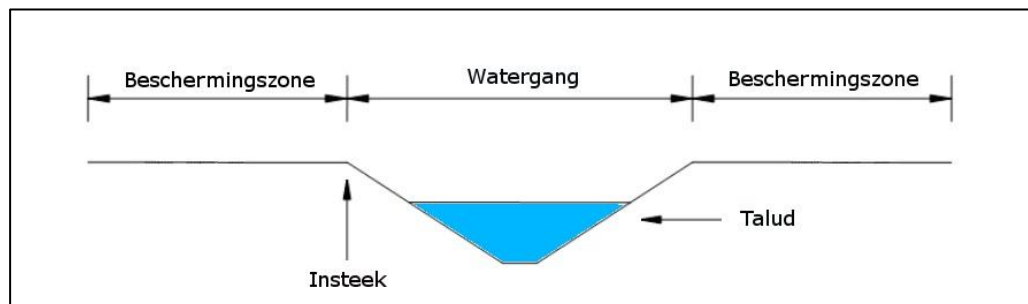
Waterschap

Het onderdeel water van de provinciale Omgevingsvisie vormt tevens het kader voor de waterbeheerplannen, waarin de taken van waterschappen nader worden beschreven. De waterbeheerplannen sluiten aan bij de Europese en nationale wetgeving. Zo is het waterschap specifiek verantwoordelijk voor uitvoering van maatregelen en het behalen van doelstellingen uit de KRW. In het Waterbeheerprogramma 2016-2021 staan de doelen en middelen beschreven

hoe het waterschap Hunze en Aa's zorgt voor veiligheid en voldoende (drink)water van een goede kwaliteit. Voor gebods- en verbodsbepalingen betreffende het watersysteem is de Keur van het waterschap de wettelijke regeling. Voor werken in- en nabij waterstaatswerken geldt een vergunning- en of meldingsplicht bij het waterschap.

Zo staat het waterschap niet toe dat windturbines in watergangen geplaatst worden. Voor hoofdwatergangen (hierna: primaire watergangen) geldt bovendien een beschermingszone van 5 meter, gerekend vanaf de insteek. Een vereenvoudigde weergave van een primaire watergang is weergegeven in Figuur 11.1.

Figuur 11.1 Vereenvoudigde weergave van een primaire watergang



Bron: Pondera Consult

De beschermingszone heeft als doel een goede werking van de watergangen te garanderen en dient daarom geheel vrij te blijven van obstakels. De beschermingszone is tevens bedoeld voor inspectie en onderhoud. Windturbines dienen dus zodanig aangelegd te worden dat het onderhoud van een watergang gewaarborgd blijft. Er is een watervergunning vereist wanneer windturbines binnen deze beschermingszone geplaatst worden. Voor alle overige watergangen (hierna: secundaire watergangen), waaronder de verschillende type sloten, geldt geen beschermingszone. Alle watergangen in het plangebied zijn opgenomen in de Legger en worden beschermd door de Keur. Aanpassingen aan zowel primaire als secundaire watergangen (bijvoorbeeld verlegging of demping) is zonder goedkeuring van het waterschap niet toegestaan. Hiervoor dient in alle gevallen een watervergunning aangevraagd te worden.

Bovendien dienen ingrepen met betrekking tot grondwater altijd gemeld te worden bij het waterschap. Of voldaan kan worden met een melding of een vergunning moet worden aangevraagd staat beschreven in de Keur. In de regel voldoet in het plangebied van Windpark Pottendijk een melding bij een gemiddelde bemalingshoeveelheid van minder dan 10 m³ per uur en minder dan 5.000 m³ per kwartaal. Bij een melding zijn de algemene regels van het waterschap van toepassing. Het bevoegd gezag voor industriële grondwateronttrekkingen verschuift richting de provincie Drenthe wanneer de onttrekking groter is dan 150.000 m³ per jaar.

Ten slotte mag het afstromende hemelwater niet worden vervuild. Dit kan worden voorkomen door het gebruik van niet-uitlogende (bouw)materialen. Als het af te voeren water wel is vervuild, dient het gezuiverd te worden voordat lozing op het wateroppervlak plaatsvindt. In het Activiteitenbesluit Milieubeheer zijn regels beschreven voor het lozen op het oppervlaktewater.

Voor de aanleg van het windpark dient een watertoets te worden uitgevoerd. De watertoets omvat het gehele proces van het vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en het uiteindelijke beoordelen door de waterbeheerder van wateraspecten in plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen tijdens ruimtelijke procedures.

Gemeente Emmen

In 2015 heeft de gemeente Emmen in samenwerking met de waterschappen Vechtstromen en Hunze en Aa's de structuurvisie Emmen, Water opgesteld. Belangrijkste doel van deze structuurvisie is om ervoor te zorgen dat het watersysteem is opgewassen tegen de toekomstige effecten van klimaatverandering. Het reserveren van ruimte voor water is hierbij een essentieel middel. Hierdoor kan het water in tijden van weersextremen worden vastgehouden en geborgen. Verder beschrijft de structuurvisie ook maatregelen die op de korte termijn (2015 – 2025) nodig zijn om het watersysteem robuuster te maken.

11.1.2 Bodem beleid en regelgeving

Nationaal

De Wet bodembescherming (Wbb) is erop gericht bodemkwaliteit te waarborgen of te verbeteren indien nodig. De wet schrijft voor dat een ieder die de bodem verontreinigt verplicht is maatregelen te nemen om deze verontreiniging tegen te gaan. Daarnaast staat ook beschreven op welke manier te handelen bij indien het een historische bodemverontreiniging betreft.

Tijdens de bouw van een windpark vindt op verschillende momenten bodemverstoring plaats. Zo wordt bijvoorbeeld grond afgegraven voor de aanleg van fundering, bekabeling en toegangswegen. Daarnaast wordt ook vaak grond van elders toegepast als versteviging of verhoging van het bestaande oppervlakte. Regelgeving voor toepassing van grond en bouwstoffen alsmede de vereiste kwaliteit hiervan staan beschreven in het Besluit Bodemkwaliteit.

Provinciaal

Vanuit de Wbb heeft de provincie een aantal wettelijke taken voor de bescherming van de bodemkwaliteit. Een van deze taken is het beheren van de benodigde informatie over de bodem en het verlenen van bijvoorbeeld ontgrondingsvergunningen voor ingrepen in de bodem. Regelgeving omtrent ontgrondingsvergunningen staat beschreven in hoofdstuk 8 van de Provinciale Omgevingsverordening Drenthe.

Gemeente Emmen

In opdracht van de gemeente Emmen is in 2012 door adviesbureau Royal HaskoningDHV een bodemkwaliteitskaart opgesteld van de gemeentegronden. Deze kaart geeft een actueel en dekkend beeld van de diffuse chemische bodemkwaliteit en biedt mogelijkheden voor de toepassing en beoordeling van grondverzet binnen de gemeente. De gemeente beoordeelt of er bij bodemverontreiniging gebouwd mag worden of dat er een saneringsopgave geldt. Ook beoordeelt de gemeente bij een bestemmingswijziging of de bodemkwaliteit volstaat voor de toe

te kennen bestemming. Bij ingrepen in de bodem zoals het afgraven van gronden voor de aanleg van het windpark is over het algemeen een bodemonderzoek benodigd.

11.1.3 Beoordelingskader

Waterhuishouding

Het thema water is in dit MER beoordeeld op een aantal criteria en deze staan in Tabel 11.1. De bijbehorende beoordelingsschaal staat in Tabel 11.2. De scores weergegeven in de beoordelingsschaal zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 11.1 Beoordelingscriteria water

Beoordelings-criteria	Effectbeoordeling
Grondwater	Verandering van de grondwaterkwaliteit door mogelijk gebruik van uitlopende stoffen. Plus effect van eventuele bemalingen
Oppervlaktewater	Effecten van windturbine posities en grondwaterlozingen op het watersysteem
Hemelwaterafvoer	Toename verhard oppervlakte (effect op waterbergend vermogen en versnelling hemelwaterafvoer)

Tabel 11.2 Beoordelingsschaal water

Beoordelings-criteria	Negatief (--)	Licht negatief (-)	Neutraal (0)
Grondwater	De grondwaterkwaliteit neemt sterk af en bemalingen hebben sterk negatieve effecten	De grondwaterkwaliteit neemt af en bemalingen hebben licht negatieve effecten	Windpark heeft nauwelijks tot geen effect op de grondwaterkwaliteit. Bemalingen hebben nauwelijks tot geen negatieve effecten
Oppervlaktewater	Veel windturbines (≥ 3) gepositioneerd in (beschermingszone van) primaire watergangen en aanpassingen aan watersysteem hebben sterk negatieve effecten	Enkele windturbines (< 3) gepositioneerd in (beschermingszone van) primaire watergangen en aanpassingen aan watersysteem hebben licht negatieve effecten	Windturbines niet gepositioneerd in (beschermingszone van) primaire watergangen en aanpassingen aan het watersysteem hebben nauwelijks tot geen negatieve effecten
Hemelwaterafvoer	Versnelde afvoer van hemelwater en bergend vermogen neemt sterk af	Versnelde afvoer van hemelwater en bergend vermogen neemt licht af	Er treedt nauwelijks tot geen versnelde afvoer van hemelwater op

Bodem

Het thema bodem is in dit MER beoordeeld op bodemkwaliteit volgens het criterium zoals opgenomen in Tabel 11.3. De bijbehorende beoordelingsschaal staat in Tabel 11.4. De scores weergegeven in de beoordelingsschaal zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 11.3 Beoordelingscriterium bodem

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling
Bodem(kwaliteit)	Toename van bodemverontreiniging

Tabel 11.4 Beoordelingsschaal bodem

Beoordelingscriterium	Negatief (-)	Licht negatief (-)	Neutraal (0)	Positief (+)
Bodemkwaliteit	Veroorzaken van bodemverontreiniging	Kans op bodemverontreiniging	Windpark heeft geen effect op de bodemkwaliteit	Aanwezige bodemverontreiniging wordt gesaneerd

11.2 Referentiesituatie

Watersysteem

Het plangebied ligt in het buitengebied 'De Veenkoloniën' ten noordoosten van de stad Emmen. De hoogte van het maaiveld varieert van plaats tot plaats, maar ligt globaal tussen de 10 en 12 meter boven NAP. In verloop van tijd is er door de mens een heel stelsel aan watergangen aangelegd om de waterhuishouding in dit gebied in stand te houden. Met andere woorden: om een bepaald peilniveau te handhaven voor een specifieke bodemkwaliteit en bijbehorende gebruiksfunctie. Door een netwerk van drainagepijpen en verschillende type sloten wordt het overtollige water, een combinatie van regen en kwel (onder invloed van de nabijgelegen stuwwal de Hondsrug), afgevoerd. Over het algemeen loopt de afwatering in de omgeving van het plangebied in noordelijke richting vanwege het natuurlijke hoogteverval. Via een uitgebreid stelsel van watergangen mondt het water uiteindelijk uit op het Ter Apeldkanaal, vanwaar het water vervolgens verder naar het noorden wordt getransporteerd. Echter, wanneer het grondwater in een droge periode onder een bepaald niveau daalt, dan wordt water juist vastgehouden om het gewenste peilniveau te behouden. Het watersysteem heeft daarom naast de dominante functies van afwatering en waterberging, van tijd tot tijd ook een belangrijke watervasthoudende functie.

Alle watergangen in het plangebied (weergegeven in Figuur 11.2.) zijn tevens opgenomen in de Legger en worden beschermd door de Keur van het waterschap. De primaire watergang die het plangebied in het centrale gedeelte globaal in zuid-noordoostelijke richting doorkruist betreft een aangewezen KRW waterlichaam, waarvoor een doelstelling is opgesteld voor het verbeteren van de ecologische kwaliteit.⁵⁹

⁵⁹ Het waterschap heeft in een reactie laten weten dat voor deze watergang het aanleggen van een natuurvriendelijke oever gewenst is en dat dit bij realisatie van het voornemen ingepast zou kunnen worden. Dit valt echter buiten de scope van dit MER.

Figuur 11.2 Watergangen plangebied



Bron: Pondera Consult

Binnen het plangebied komen volgens de bodemkaart van Nederland⁶⁰ de grondwatertrappen IIIb en Vb voor, waarvan de laatstgenoemde het grootste gedeelte van het plangebied bedekt. Grondwatertrappen zijn klassen waarin aangegeven wordt waar de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zich bevindt. Tabel 11.5 geeft informatie over de twee grondwatertrappen aanwezig in het plangebied.

Tabel 11.5 Grondwatertrappen plangebied

Grondwatertrap	Gemiddelde hoogste grondwaterstand (in cm onder maaiveld)	Gemiddelde laagste grondwaterstand (in cm onder maaiveld)
IIIb	25 - 40	80 – 120
Vb	25 - 40	>120

Bron: BISNederland

Bodem

Historisch gezien hebben ijsijden een sterke invloed gehad op de bodem in de omgeving van het plangebied. Zo heeft het landijs zandgronden opgestuwd, waardoor het nabijgelegen Drents Plateau (de Hondsrug) is ontstaan. Na het terugtrekken van het landijs ontstonden van plaats tot plaats smeltwaterdalen, die geleidelijk werden gevuld met smeltwaterafzettingen en dekzand. De huidige locatie van het plangebied bevindt zich in zo'n voormalig smeltwaterdal. In de periode na de laatste ijsijd ontwikkelde zich ten oosten van de Hondsrug een groot

⁶⁰ Digitale kaart van Nederland met informatie over verschillende bodemeigenschappen, waaronder: bodemopbouw, grondboringen en grondwaterstanden. De kaart kan geraadpleegd worden via: <http://maps.bodemdata.nl/>

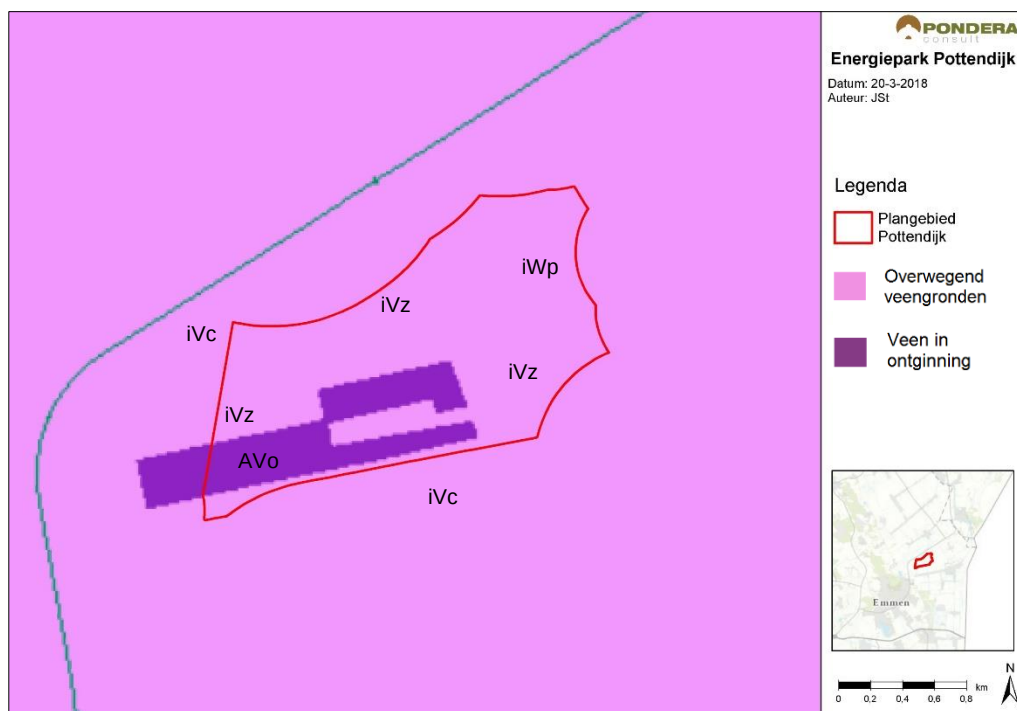
veengebied. Een groot deel van dit veen is in de recente geschiedenis vervolgens weer door de mens afgegraven en gebruikt voor de brandstofwinning.

De ontstaansgeschiedenis heeft gevolgen gehad voor de kenmerken van de bodem in dit gebied. Over het algemeen worden de bodems in het plangebied geclassificeerd als veengronden. Tegenwoordig heeft het plangebied een overwegend open, agrarisch karakter met een strakke, rechthoekige verkaveling.

Bodemopbouw

De bodemkaart van Nederland classificeert bodems en geeft een overzicht van de bodemopbouw in een bepaald gebied. Een uitsnede van de bodemopbouw in het plangebied is weergegeven in Figuur 11.3. Er zijn binnen de grenzen van het plangebied verschillende type bodems aanwezig en informatie over deze bodems is opgenomen in Tabel 11.6. Hieruit valt af te leiden dat de bodems in het plangebied voornamelijk zijn opgebouwd uit veen en zand, maar dat in de precieze samenstelling enige variatie aanwezig is. Na gesprekken met het waterschap is echter naar voren gekomen dat de bodemkaart voor het plangebied waarschijnlijk niet meer geheel actueel is. Het nog aanwezige veen is namelijk onderhevig aan een oxidatieproces, met bodemdaling tot gevolg. Aangezien dit oxidatieproces een voortdurend karakter heeft, zal ook in de toekomst rekening gehouden moeten worden met onregelmatige bodemdaling.

Figuur 11.3 Bodems in het plangebied (blauwe lijn vertegenwoordigt de N391)



Bron: BISONderland (bewerking door Pondera Consult)

Tabel 11.6 Bodems in het plangebied

Kleur bodemtype	Beschrijving	Grondsoort	Bodemopbouw
iVz	Veengronden met een veenkoloniaal dek op zand zonder humuspodzol; beginnend ondieper dan 120 cm	Veen	Zanddek op veen op zand
iVc	Veengronden met een veenkoloniaal dek op zeggeveen; rietzeggeveen of moerasbosveen	Veen	Zanddek op veen op zand
iWp	Moerige podzolgronden met een veenkoloniaal dek en een moerige tussenlaag	Zand	Zanddek op veen op zand
aVo	Veen in ontginning	Veen	Veraarde bovengrond op diep veen

Bron: BISNederland

Bodemkwaliteit

In opdracht van de gemeente Emmen is door adviesbureau Royal HaskoningDHV in 2012 een bodemkwaliteitskaart opgesteld van de gemeentegronden. Deze bodemkwaliteitskaart is erop gericht bodemverplaatsing te begeleiden om zodoende de huidige samenstelling en functies van bodems te waarborgen. Voor het opstellen van de kaart is alleen de algemene bodemkwaliteit in beschouwing genomen en niet eventuele lokale verontreinigingen. Uit de kaart komt naar voren dat de bodemkwaliteit in de omgeving van het plangebied voldoet aan de achtergrondwaarde en grondverzet daarom in het algemeen vrij mag worden toegepast zoals beschreven in de Nota Bodembeheer gemeente Emmen 2012.

Naast de algemene diffuse bodemkwaliteit die in de Bodemkwaliteitskaart wordt beschreven, kunnen er lokaal ook specifieke aandachtspunten aanwezig zijn. Informatie over eventueel lokaal aanwezige bodemverontreinigingen is te vinden op de bodemverontreinigingenkaart van Bodemloket⁶¹. Hieruit wordt duidelijk dat er in de omgeving van het plangebied meerdere bodemonderzoeken zijn uitgevoerd naar aanleiding van historische activiteiten. Binnen het plangebied betreffen dit voornamelijk activiteiten in de vorm van dempingen van de bodem en de aanwezigheid van voormalige brandstoftanks.

11.3 Beoordeling effecten per alternatief

De alternatieven verschillen in afmetingen en de posities van de windturbines. Deze kenmerken zijn beschreven in hoofdstuk 4. Het verschil in ashoogte heeft geen effect op de beoordeling van de aspecten water en bodem en is dus niet beschreven. Het benodigde fundatieoppervlak (en overige infrastructuur) is niet onderscheidend.

11.3.1 Water

Grondwater

Windturbines krijgen een betonnen fundering en worden voor stabiliteit op fundatiepalen geplaatst, die in de bodem worden geheid. Door gebruik te maken van niet-uitlogende

⁶¹ Om een inzicht te krijgen in de exacte locaties van de historische activiteiten kan de interactieve website van Bodemloket geraadpleegd worden: <http://www.bodemloket.nl/kaart>.

(bouw)materialen, wordt uitspoeling van stoffen voorkomen en verandering van de grondwaterkwaliteit niet verwacht. Om tijdens het bouwproces activiteiten uit te kunnen voeren in een droge bouwput, is tijdelijk bemaling van het grondwater nodig. Dit geldt met name voor aanleg van funderingen en bekabeling. Informatie over de aard en omvang van de bemaling dient te worden voorgelegd aan het waterschap ter beoordeling van eventuele effecten. Indien verlaging van het grondwaterpeil door bodem-technische redenen wordt belemmerd, zijn alternatieve methoden beschikbaar om het bouwproces goed te laten verlopen. Zo kan het oppervlak bijvoorbeeld plaatselijk verhoogd worden of gedacht worden aan een aangepaste inrichtingsvorm.

Over het algemeen is het verlagen van de grondwaterstand alleen nodig tijdens de aanleg van het windpark. Na afsluiting van het bouwproces wordt de normale grondwaterstand weer hersteld, waardoor negatieve effecten op de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater niet aan de orde zijn.

De effectbeoordeling voor grondwater is weergegeven in Tabel 11.7. Voor alle alternatieven geldt dat de effecten van bemaling van korte duur zijn en deze geen nadelige invloed hebben op de kwantiteit en kwaliteit van het aanwezige grondwater.

Tabel 11.7 Effectbeoordeling grondwater voor mitigatie

Beoordelingscriterium	Alternatieven				
	1A	1B	2	3A & 3B	4A & 4B
Grondwater	0	0	0	0	0

Oppervlaktewater

Voor de instandhouding van een goede waterkwaliteit, grondgebruik en een veilige afwatering speelt het oppervlaktewater een cruciale rol. De alternatieven verschillen qua aantal, posities en turbineafmetingen (zie hoofdstuk 4). De fundatiediameter is niet alleen afhankelijk van het type windturbine, maar wordt doorgaans tevens sterk bepaald door de eigenschappen van de bodem. Voor bepaling van de minimaal aan te houden afstand tot watergangen is uitgegaan van een fundatiediameter van 20 meter voor alle alternatieven. Dit betekent dat voor windturbines een minimale afstand tot watergangen van het watersysteem geadviseerd wordt van 10 meter (gerekend vanaf het centrum van de windturbine). Op deze wijze overlapt het fundatieoppervlak van de windturbine niet met de watergang, waardoor het watersysteem naar verwachting niet op een negatieve wijze beïnvloed wordt.

Bovendien hanteert het waterschap Hunze en Aa's een beschermingszone van 5 meter voor primaire watergangen, gerekend vanaf de insteek. De minimaal aan te houden afstand voor windturbines tot primaire watergangen is derhalve 15 meter (halve fundatiediameter + 5 meter beschermingszone). Windturbines die op meer dan 15 meter van de primaire watergang staan hebben naar verwachting geen negatieve invloed.

Tabel 11.8 geeft informatie over de relatie van de alternatieven tot watergangen in het gebied. De tabel geeft naast het aantal windturbines die in (de beschermingszone van) watergangen

liggen, ook informatie over het nummer van de betreffende windturbine en afstand tot de watergang. De afstand is berekend vanaf het centrum van de windturbine tot de watergang.

In het algemeen kan geconcludeerd worden dat windturbines weinig effecten hebben op watergangen in het plangebied. Alleen bij alternatief 1A is een windturbine gepositioneerd binnen de beschermingszone van een primaire watergang. Wel staan bij alle alternatieven één of meerdere windturbines in een secundaire watergang. Bij alle overige windturbines van de verschillende alternatieven (niet benoemd in Tabel 11.8) kan voldoende afstand worden gehouden tot watergangen in het plangebied en worden negatieve effecten niet verwacht.

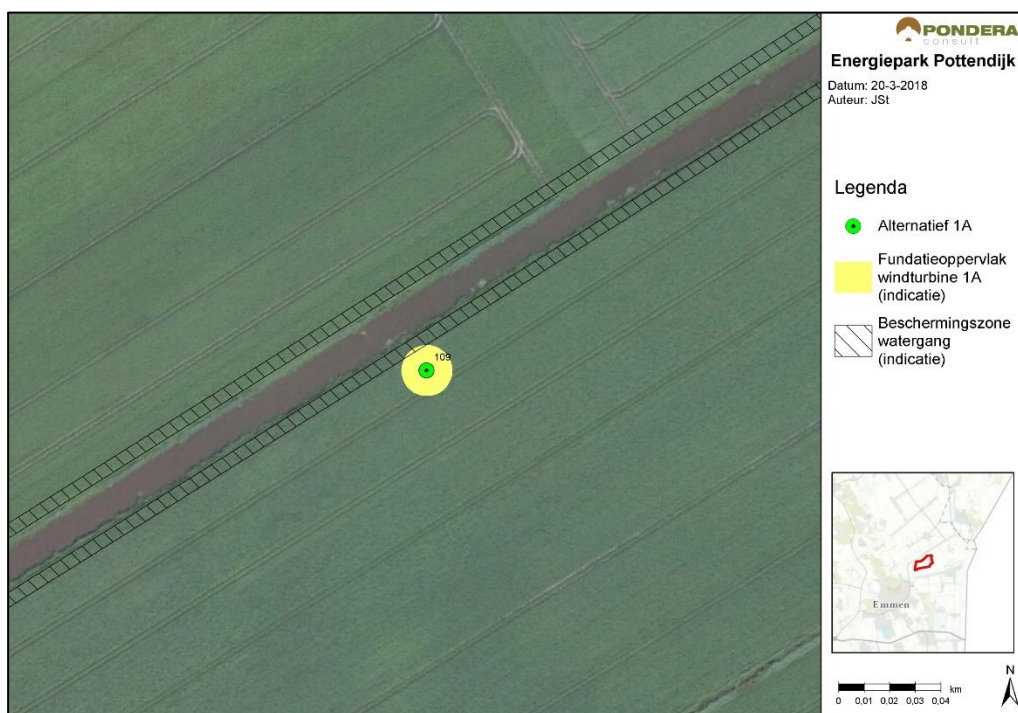
Tabel 11.8 Windturbines in relatie tot watergangen in het plangebied

Alternatief	Windturbines in (de beschermingszone van) primaire watergang			Windturbines in secundaire watergang		
	Aantal	Windturbine	Afstand (m)	Aantal	Windturbine	Afstand (m)
1A	1	109	12	4	101 102 103 104	0 0 0 0
1B	0	n.v.t.	n.v.t.	4	1B01 1B03 1B06 1B15	0 0 0 14
2	0	n.v.t.	n.v.t.	1	205	5
3 (A&B)	0	n.v.t.	n.v.t.	6	301 302 303 304 307 311	3 4 9 9 13 15
4 (A&B)	0	n.v.t.	n.v.t.	1	410	15

Als voorbeeld is daarom in Figuur 11.4 een bovenaanzicht van de situatie weergegeven voor windturbine 109 van alternatief 1A. Hieruit wordt duidelijk dat deze windturbine te dicht bij een primaire watergang ligt, aangezien het fundatieoppervlak de beschermingszone deels overlapt.⁶²

⁶² Gezien de grootte van het plangebied en de vele alternatieven kan de situatie niet overzichtelijk in één figuur samengevat worden.

Figuur 11.4 Bovenaanzicht windturbine 109 (alternatief 1A) in relatie tot primaire watergang



Bron: Pondera Consult

In de vorige paragraaf is ingegaan op eventueel benodigde bemaling voor het bouwproces. Alhoewel dit voor de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater geen negatieve effecten tot gevolg heeft, is voorzichtigheid geboden met directe lozing op het oppervlaktewater. Dit vanwege het feit dat het grondwater en oppervlakte van plaats tot plaats in samenstelling en kwaliteit kunnen verschillen. Overleg met het waterschap zal duidelijk moeten maken of directe lozing van het bemalingswater toegestaan is op het oppervlaktewater. Dit zal met name bij het aanvragen van eventuele vergunningen van belang zijn. Voor de beoordeling van de alternatieven in dit MER is dit niet onderscheidend, aangezien dit locatie specifiek afhankelijk is van maatwerk.

De effectbeoordeling voor oppervlaktewater is weergegeven in Tabel 11.9. Alternatief 1A, waarbij windturbine 109 binnen de beschermingszone van een primaire watergang ligt, scoort licht negatief (-). De overige alternatieven scoren neutraal (0), aangezien aanpassingen aan secundaire watergangen vaak eenvoudig zijn te realiseren en het watersysteem niet negatief beïnvloeden. Overleg met het waterschap moet uitwijzen of bemalingswater op het oppervlaktewater mag worden geloosd, waardoor de waterkwaliteit niet in gevaar komt.

Tabel 11.9 Effectbeoordeling oppervlaktewater voor mitigatie

Beoordelingscriterium	Alternatieven				
	1A	1B	2	3A & 3B	4A & 4B
Oppervlaktewater	-	0	0	0	0

Hemelwaterafvoer

Bij de aanleg van een windpark neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe. Dit is het gevolg van de realisatie van fundaties, wegen, opstelplaatsen en eventuele inkoopstation(s). Deze werken zijn permanent aanwezig tijdens de gehele levensfase van het windpark. Windturbines met een fundatiediameter van circa 20 meter hebben een verhard oppervlak van ongeveer 314 vierkante meter tot gevolg. Voor kraanopstelplaatsen bedraagt dit circa 1.000 vierkante meter, uitgaande van de afmetingen 25 bij 40 meter. Het totale verhard oppervlak per windturbine bedraagt in dit geval naar verwachting circa 1.314 vierkante meter. Deze waarde is in Tabel 11.10 gebruikt om een schatting te maken van de toename aan verhard oppervlak voor elk alternatief. De totale hoeveelheid aan verhard oppervlak neemt overigens naar verwachting nog verder toe afhankelijk van de benodigde afstand aan toegangswegen (van 5 meter breed), een transformatorstation en de realisatie van parkeer gelegenheid binnen het terrein. Het station is het punt waar de bekabeling van het windpark voor het transport van elektriciteit wordt verbonden met het reguliere elektriciteitsnet. De ligging van toegangswegen, het transformatorstation en de mogelijke parkeer gelegenheid zijn niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven, en zijn daarom niet meegenomen in de beoordeling.

Tabel 11.10 Toename verhard oppervlak

	Alternatieven				
	1A	1B	2	3A & 3B	4A & 4B
Aantal windturbines	12	17	12	14	15
Totale toename verhard oppervlak (m ²)	15.768	22.338	15.768	18.396	19.710

Door een toenemend verhard oppervlak stroomt hemelwater sneller af. Wanneer dit direct versneld in het bestaande oppervlaktewatersysteem terecht komt, kan dit problemen veroorzaken voor de instandhouding van een bepaald peilbeheer. En dit kan vervolgens weer potentieel negatieve gevolgen hebben voor de waterkwaliteit, de bodemfunctie en een veilige afwatering. Indien negatieve effecten plaatsvinden, dient vertraagde afvoer gerealiseerd te worden. Maatregelen kunnen bestaan uit het niet aanleggen van riolering, maar het direct afvoeren van water via het maaiveld. Op deze manier krijgt het water de tijd om te infiltreren en kan het vertraagd ondergronds naar het oppervlaktewater stromen. Tevens kunnen naast wegen, fundaties en opstelplaatsen extra sloten gecreëerd worden, waardoor het waterbergend vermogen toeneemt. De noodzaak en hoeveelheid van de benodigde berging dient in overleg met het waterschap bepaald te worden.

Tabel 11.11 geeft de effectbeoordeling voor alle alternatieven weer op hemelwaterafvoer. Toename van het verhard oppervlak zal naar verwachting in eerste instantie een versnelde afvoer van hemelwater tot gevolg hebben. Hoewel de totale toename aan verhard oppervlak per alternatief verschillend is, zal dit voor alle alternatieven het geval zijn. Alle alternatieven scoren daarom vooralsnog licht negatief (-).

Tabel 11.11 Effectbeoordeling hemelwaterafvoer voor mitigatie

Beoordelingscriterium	Alternatieven				
	1A	1B	2	3A & 3B	4A & 4B
Hemelwaterafvoer	-	-	-	-	-

11.3.2 Bodem

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

- Saneringsactiviteit;
- Voldoende onderzocht/ gesaneerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering;
- Onderzoek uitvoeren, verder onderzoek noodzakelijk;
- Historische activiteiten bekend.

De situatie op basis van het huidige uitgevoerde bodemonderzoek in de omgeving van het plangebied is weergegeven in Figuur 11.5. Hieruit wordt duidelijk dat in een deel van het plangebied onderzoeken bekend zijn. Met name in het centrale deel liggen zones waar reeds bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, en op basis hiervan is geconcludeerd dat er geen vervolgstappen nodig zijn (paarse vlakken). Dit betreffen voor zover bekend verschillende locaties waar demping met grond heeft plaatsgevonden, het terrein van Test Track Thedinga (Veenakkers 25, 7881 XJ Emmen) en het terrein van het schietsportcentrum Emmen (Veenakkers 30, 7881 XJ Emmen).⁶³ Er komen binnen de grenzen van het plangebied geen gebieden voor waar een directe saneringsopgave geldt of waar relevante historische activiteiten bekend zijn anders dan het huidige grondgebruik. Wel zijn er een tweetal zones waar momenteel het bodemonderzoek in procedure is. Op deze locaties is reeds onderzoek uitgevoerd, maar vervolgonderzoek zal de omvang en ernst van de vastgestelde verontreiniging moeten bepalen. In Figuur 11.5 zijn deze zones van een nummer voorzien en deze nummering is in Tabel 11.12 gebruikt om nadere informatie per zone te geven.

⁶³ De terreinen van Test track Thedinga en het schietsportcentrum maken geen onderdeel uit van het plangebied (er zijn daar geen turbines voorzien).

Figuur 11.5 Voortgang bodemonderzoek in het plangebied



Bron: Bodemloket (bewerking door Pondera Consult)

Tabel 11.12 Gegevens over zones met bodemonderzoek in procedures

ID (uit Figuur 11.5)	Locatiecode gemeentelijk BIS	Uitgevoerd onderzoek	Verontreinigde (onderzochte) activiteiten	Vervolg
1	BI011400561	Monitoringsrapportage (2005)	- brandstoftank (bovengronds) - motorcrossterrein/sk elterbaan	Uitvoeren aanvullend onderzoek
2	BI011404636	Pre Historisch onderzoek (2005)	demping met puin en/of bouw- en sloopafval	Uitvoeren oriënterend onderzoek

Er bevinden zich geen windturbines in een zone waar het bodemonderzoek op het moment in procedure is en vervolgonderzoek noodzakelijk is. Wel staan bij elk alternatief windturbines in een zone waar onderzoek heeft plaatsgevonden en op basis hiervan is geconcludeerd dat het gebied voldoende onderzocht/ gesaneerd is. Tabel 11.13 geeft een overzicht van deze windturbines in kwestie.

Tabel 11.13 Windturbines in relatie tot bodemkwaliteit

Alternatief	Windturbines binnen zone 'Vervolgonderzoek uitvoeren'		windturbines binnen zone 'voldoende onderzocht/ gesaneerd'	
	Aantal	Windturbines	Aantal	Windturbines
1A	0	-	3	102, 103 en 104
1B	0	-	2	1B03, 1B06
2	0	-	4	203, 205, 206 en 209
3A & 3B	0	-	3	305, 306 en 307
4A & 4B	0	-	3	402, 403 en 404

Verder worden windturbines 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.

De effectbeoordeling voor bodemkwaliteit is weergegeven in Tabel 11.14. Alle alternatieven scoren neutraal (0) aangezien er vooralsnog geen vervolgtraject voor bodemonderzoek noodzakelijk is en windturbines van nature geen negatieve invloed hebben op de bodemkwaliteit.

Tabel 11.14 Effectbeoordeling bodemkwaliteit voor mitigatie

Beoordelingscriterium	Alternatieven				
	1A	1B	2	3A & 3B	4A & 4B
Hemelwaterafvoer	0	0	0	0	0

11.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

11.4.1 Aanlegfase

Waterhuishouding

Grondwater

In het bouwbesluit is vastgelegd dat er bij de bouw geen gebruik mag worden gemaakt van uitlogende bouwmaterialen. Dit betekent concreet dat er bij de aanleg (en ook na de constructiefase) geen uitspoeling van stoffen en daarmee geen verandering van de grondwaterkwaliteit wordt verwacht. De effecten worden daarom neutraal beoordeeld. Er is wel specifiek aandacht vereist voor een mogelijk tijdelijk effect op de grondwaterstroming tijdens de aanleg van onderdelen van het windpark.

Oppervlaktewater

Om de nieuwe windturbines bereikbaar te maken moeten toegangswegen, opstelplaatsen en aansluitingen op bestaande infrastructuur gerealiseerd worden en moeten mogelijk kleine aanpassingen aan het watersysteem plaatsvinden. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het aanbrengen van duikers of het realiseren van watercompensatie. Dit zijn ingrepen met slechts kleine gevolgen voor het watersysteem, maar zijn vergunningplichtig en dienen plaats te vinden in overleg met het waterschap. Bij de planuitwerking zal worden voldaan aan de ontwerpcriteria van de waterbeheerder. Water dat onttrokken dient te worden tijdens bemaling zal worden

geloosd op het oppervlaktewater. Voor het lozen van bemalingswater is een vergunning benodigd van het waterschap. Zij controleren of wordt voldaan aan de gestelde lozingsnormen. De effecten van de aanlegfase op het oppervlaktewater zijn neutraal beoordeeld.

Hemelwater

Voor de realisatie van het windpark wordt, naast de aanleg van permanente infrastructuur, wellicht ook tijdelijke verhardingen aangelegd zoals bijvoorbeeld extra toegangswegen. Dit is grotendeels afhankelijk van de planuitvoering in de aanlegfase en kan indien mogelijk zorgen voor een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewatersysteem. Dit negatieve gevolg kan worden gecompenseerd door bijvoorbeeld het toevoegen van waterbergend vermogen, maar dit dient te gebeuren in overleg met het waterschap. De effecten van de aanlegfase op hemelwater zijn neutraal beoordeeld.

Bodemberoering

Tijdens de aanlegfase wordt gebruik gemaakt van opstelplaatsen (voor o.a. kraanmateriaal) en toegangswegen (tevens voor beheer en onderhoud). Voor elk alternatief is een inschatting gemaakt van de hoeveelheid oppervlak waar bodemberoering zal plaatsvinden. De bodemroering heeft grotendeels een tijdelijk karakter en wordt bij de realisatie beperkt tot de nieuw aangelegde infrastructuur, opstelplaatsen en fundering. De verstoring van de deklaag heeft tevens een tijdelijk karakter. De effecten voor de alternatieven zijn neutraal beoordeeld.

11.4.2 Netaansluiting

Ten behoeve van het aanleggen van de parkbekabeling zal een sleuf gegraven worden. Bij de werkzaamheden kan mogelijk een tijdelijk effect optreden op de grondwaterstroming, door toepassen van bronbemaling. Bij het opvullen van de gegraven sleuf vormt het op een juiste wijze verdichten van de teruggebrachte grond een belangrijk aandachtspunt. Gezien de naar verwachting geringe diepte van de sleuf (circa 1 meter onder maaiveld) wordt niet verwacht dat het type opvulmateriaal negatieve effecten zal hebben op de lokale grondwaterhuishouding.

11.5 Effecten zonneveld

11.5.1 Water

De uiteindelijke opstelling van het zonneveld wordt nader uitgewerkt in de 'detail engineering'. Er wordt ervan uitgegaan dat er onder de zonnepanelen geen verharding wordt toegepast. Het zonneveld leidt niet tot een toename van verhard oppervlak. Hemelwater dat op de zonnepanelen terecht komt kan rechtstreeks onder de panelen infiltreren in de bodem. Het plangebied vormt ook geen onderdeel van een waterbergingsgebied, er zijn geen waterkeringen aanwezig en er is er geen oppervlaktewater aanwezig. Het zonneveld heeft geen effecten op de waterhuishouding binnen het gebied. Voor het zonnepark zal in het kader van de vergunningaanvraag een watertoets worden uitgevoerd.

Het Waterschap Hunze en Aa's heeft te kennen gegeven dat voor het waterlichaam aan de oostzijde van dit zonneveld zij als wens heeft dat de oever natuurvriendelijk wordt aangelegd. Dit valt buiten de scope van dit MER. De mogelijkheden hiervoor kunnen in een latere fase, en in overleg met het waterschap, verkend worden.

11.5.2 Bodem

Voor de aanleg van het zonneveld zijn geen grootschalige bodemingrepen aan de orde.⁶⁴ Het plangebied is als agrarisch gebied in gebruik waardoor er geen verontreiniging is te verwachten. Het zonneveld heeft geen gevolgen voor de bodemkwaliteit.

11.6 Cumulatie

Er is geen sprake van cumulatieve effecten op de waterhuishouding en bodemkwaliteit door het windpark en/of zonneveld in samenhang met bestaande activiteiten en ontwikkelingen in het gebied.

11.7 Mitigerende maatregelen

De voorgenomen ontwikkelingen leiden naar verwachting niet tot grote negatieve effecten op de aspecten waterhuishouding en bodem. Er worden vanuit het aspect waterhuishouding en bodem dan ook geen mitigerende maatregelen voorgesteld, behalve mogelijk voor oppervlaktewater en hemelwaterafvoer. Eventueel toe te passen mitigerende maatregelen worden hieronder kort toegelicht.

Een mitigerende maatregel die wordt geadviseerd bij oppervlaktewater heeft betrekking op het verplaatsen van windturbine 109 van alternatief 1A uit de beschermingszone van de nabijgelegen primaire watergang. Deze verplaatsing hoeft slechts enkele meters te bedragen om negatieve effecten te voorkomen en een goede werking van de watergang in stand te houden. Ditzelfde geldt, zij het in mindere mate, voor de positie van diverse windturbines nabij secundaire watergangen. Bij de verplaatsing van de windturbines dient wel rekening te worden gehouden met de effecten op andere aspecten. Na toepassing van mitigatie scoren alle alternatieven neutraal (0).

Voor hemelwaterafvoer is het mogelijk om naast nieuwe infrastructuur, extra waterbergend vermogen te creëren door middel van sloten. De noodzaak en hoeveelheid van de benodigde berging is afhankelijk van maatwerk en dient in nauw overleg met het waterschap bepaald te worden. Indien bijvoorbeeld hemelwaterafvoer direct via het maaiveld de grond kan infiltreren, zal de noodzaak voor extra waterberging waarschijnlijk afnemen. Bij het treffen van maatregelen voor behoud van het waterbergend vermogen, zoals het vertraagd afvoeren van hemelwater of realisatie van extra berging, worden potentieel negatieve het effect van de verschillende inrichtingsalternatieven op hemelwaterafvoer niet verwacht. Alle alternatieven scoren na mitigatie neutraal (0).

11.8 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de verschillende alternatieven onderzocht op de criteria grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en bodemkwaliteit. De resultaten van de kwalitatieve beoordeling zijn samengevat in Tabel 11.15. Hieruit komt naar voren dat alle alternatieven, wanneer voor oppervlaktewater en hemelwaterafvoer de voorgestelde mitigerende maatregelen worden toegepast, neutraal scoren op alle onderdelen van het thema waterhuishouding.

⁶⁴ De tafels worden in de bodem verankerd middels (schroef)palen (tot 1 meter diep).

Negatieve effecten op de waterhuishouding worden daarom niet verwacht. Ditzelfde geldt ook voor het thema bodemkwaliteit, waar negatieve effecten niet worden verwacht.

Tabel 11.15 Samenvatting effectbeoordeling waterhuishouding en bodem

Beoordelingscriteria	Mitigatie	1A	1B	2	3A & 3B	4A & 4B
Grondwater	n/a	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Voor	-	0	0	0	0
	Na	0	0	0	0	0
Hemelwaterafvoer	Voor	-	-	-	-	-
	Na	0	0	0	0	0
Bodemkwaliteit	n/a	0	0	0	0	0

12 VEILIGHEID

12.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

12.1.1 Regelgeving in Nederland

Voor de ruimtelijke inpassing van windturbines speelt veiligheid een belangrijke rol. Hoewel het risico laag is, kunnen windturbines omvallen of onderdelen afbreken. Het effect van de windturbines op de locatie Pottendijk op de veiligheidssituatie van de omgeving is beoordeeld aan de hand van een aantal criteria. Deze criteria zijn afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken. De criteria hebben betrekking op externe veiligheid en leveringszekerheid.

Interne veiligheid

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

Externe veiligheid

In het Besluit algemene regels inrichtingen Milieubeheer (Barim)⁶⁵, ook wel Activiteitenbesluit genoemd, 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 een risico vormt voor de veiligheid van de directe omgeving. Bij moderne windturbines op gevoelige locaties kan door middel van ijsdetectiesystemen de windturbine automatisch stilgezet worden. De kans dat een dergelijk systeem faalt, is zo klein dat dit MER het aspect ijsworp niet verder onderzoekt. De kans dat een persoon aanwezig is precies onder de locatie van het rotorblad tijdens de specifieke weersomstandigheden waarbij gevaarlijke hoeveelheden ijsafglijding op kan treden, is zodanig klein dat het risico voor personen verwaarloosbaar is.

Voor externe veiligheid is per 1 januari 2011 het Besluit wijziging milieuregels windturbines in werking getreden. Daarin wordt onder meer geregeld dat met betrekking tot veiligheidsafstanden in grote lijnen wordt aangesloten op het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)⁶⁶ en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10⁻⁶-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁵-contour. PR staat voor het Plaatsgebonden Risico. Dit is de kans per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde

⁶⁵ Activiteitenbesluit milieubeheer, van 19 oktober 2007, met wijzigingen, geldend tot 30-11-2015, te raadplegen via: http://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/geldigheidsdatum_30-11-2015.

⁶⁶ Besluit externe veiligheid Inrichtingen, Geldend op 21-03-2016, te raadplegen via: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/>

afstand tot de turbine aanwezig zou zijn. Een PR-norm van 10^{-5} betekent een kans van 1 op 100.000, PR 10^{-6} een kans van 1 op 1 miljoen. Om deze afstanden te bepalen kan aangesloten worden bij vuistregels uit het Handboek Risicozonering windturbines. De vuistregel voor de maximale afstanden die bij deze normen kunnen worden gehanteerd, zijn aangeduid in Tabel 12.1. Voor de vuistregel bepaling van deze contouren wordt verwezen naar het Handboek risicozonering windturbines⁶⁷. Ook wordt aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb⁶⁸) als het om ruimtelijke gevolgen gaat voor buisleidingen. Daarnaast hebben beheerders van infrastructurele werken randvoorwaarden voor situaties van uitval van belangrijke infrastructurele werken zoals grote gasleidingen en elektriciteitsvoorzieningen. Om hier rekening mee te houden is ook gekeken naar de invloed van plaatsing van windturbines op de leveringszekerheid van de nabije infrastructurele werken.

Plaatsing van windturbines nabij transportroutes (waterwegen, rijkswegen of spoorwegen) van nationaal formaat is alleen mogelijk wanneer uit nader onderzoek blijkt dat geen onaanvaardbaar verhoogd risico voor de verkeersveiligheid bestaat. Hierbij kan getoetst worden aan de normen voor het IPR en MR die Rijkswaterstaat hanteert. IPR staat voor Individueel Passanten Risico en geeft de overlijdenskans per passant per jaar aan. Het MR staat voor Maatschappelijk Risico en is een maat voor het verwachte aantal doden per jaar, als het product van het verwachte aantal slachtoffers per passage en het aantal passages per jaar.

Tabel 12.1 Vuistregels voor maximale ligging van afstandscriteria behorende bij normen

Normafstand	Afstandscriterium
PR 10^{-5}	Halve rotordiameter
PR 10^{-6}	Ashoogte + halve rotordiameter of Maximale werpafstand bij nominaal toerental (hoogste waarde)
Maximale werpafstand bij overtuilen (2x nominaal)	Berekenen op basis van windturbine-eigenschappen conform het Handboek risicozonering windturbines 2014

Aardbevingen

Zoals reeds toegelicht in paragraaf 5.2 dienen windturbines te voldoen aan veiligheidsnormen, onderdeel van deze veiligheidsnormen is om rekening te houden met gebieden die mogelijk aardbevingsgevoelig zijn. Het kunnen optreden van aardbevingen kan aanleiding geven voor (extra) eisen voor de fundering van windturbines, maar heeft geen invloed op de locatiekeuze of inrichting van het plangebied. Het MER bevat daarom geen apart beoordelingscriterium voor aardbevingen, maar is volstaan met een korte toelichting op dit onderwerp.

Op verzoek van het ministerie van Economische Zaken heeft NEN (Nederlands Normalisatie Instituut) samen met betrokken experts een Nederlandse Praktijkrichtlijn 9998 (NPR 9998:2017) opgesteld die van toepassing is bij het ontwerpen en toetsen van aardbevingsbestendige gebouwen. De nieuwe ontwerp NPR 9998:2017 is in 2017 gepubliceerd en sluit aan op de Europese richtlijn, de Eurocode 8. Het toepassingsgebied van de NPR 998:2017 is beperkt tot het gebied van Noord-Nederland voor zover daar geïnduceerde aardbevingen als gevolg van gaswinning in het Groninger gasveld optreden. Het plangebied behorende bij dit initiatief valt

⁶⁷ Faasen, C.J.; Franck, P.A.L. & Taris, A.M.H.W. (2014). Handboek Risicozonering Windturbines. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

⁶⁸ Besluit van 24 juli 2010, houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen) en aanvulling tot d.d. 01-05-2016.

ruim buiten dit gebied. Dit is mede te zien in de webtool die ontwikkeld is om de kracht van aardbevingen in Noord-Nederland inzichtelijk te maken en te bereiken is via <http://seismischekrachten.nen.nl/>. In deze tool is geen data opgenomen voor locaties in de buurt van het plangebied voor Energiepark Pottendijk en de omliggende omgeving.

Daarnaast geldt dat de fundatie van een windturbine locatiespecifiek wordt ontworpen. Dit betekent 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.

12.1.2 Bepaling effecten

Voor het bepalen van de potentiële effecten is uitgegaan van het Handboek Risicozonering Windturbines (2014). Op basis hiervan zijn voor de referentieturbines de (maximale) toetsafstanden bepaald voor de verschillende infrastructuur en risicovolle objecten in de omgeving. De afstanden staan in Tabel 12.2.

Tabel 12.2 Effectafstanden en eigenschappen van voorbeeldwindturbines

Kenmerken	Alternatief 1A, 1B, 2, 3A en 4A	Alternatief 3B en 4B
Type	Siemens SWT-DD-130	Siemens SWT-DD-130
Ashoogte	85 meter	120 meter
Rotordiameter	130 meter	130 meter
PR 10 ⁻⁵ contour (½ rotordiameter)	65 meter	65 meter
PR 10 ⁻⁶ contour (tiphoogte*)	150 meter	185 meter

*de tiphoogte is groter dan de werpafstand bij nominaal toerental

12.1.3 Beoordelingskader

Tabel 12.3 geeft het beoordelingskader en de toetsafstanden voor veiligheid. Voor een toelichting over specifieke veiligheidsafstanden wordt verwezen naar de tekst in de voorgaande paragraaf. Voor elk criterium wordt gekeken naar de mogelijke risico's binnen de toetsingsafstand.

Tabel 12.3 Beoordelingskader veiligheid

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling	Toetsafstand	Afkomstig uit
Bebouwing – Kwetsbare objecten	Woningen, scholen en gezondheidszorginstellingen binnen de toetsafstanden	PR 10 ⁻⁶	Activiteitenbesluit
Bebouwing – Beperkt kwetsbare objecten	Overige gebouwen binnen de toetsafstanden, zoals restaurants, verspreid liggende woningen en bedrijfsgebouwen.	PR 10 ⁻⁵	Activiteitenbesluit
Verkeer – Wegen	Rijkswegen binnen toetsafstanden	½ RD, IPR & MR	Beleidsregels van Rijkswaterstaat ⁶⁹

⁶⁹ Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2002) Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, 2 juli 2002)

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling	Toetsafstand	Afkomstig uit
Verkeer - Waterwegen	Waterwegen binnen toetsafstanden	50m	Beleidsregels van Rijkswaterstaat
Verkeer – Spoorwegen	Spoorwegen binnen toetsafstanden	$\frac{1}{2}$ RD* + 7,85m	Beleidsregels beheerder
Industrie en risicovolle inrichtingen	Risico-inrichtingen en installaties binnen toetsafstanden en 10% toets voor significantie van effect	PR 10^{-6} en 10%-toets	Bevi
Onder- en bovengrondse transportleidingen	Aanwezigheid van kwetsbare objecten binnen de effectafstanden van buisleidingen die een verhoogd risico van windturbines ondervinden en invloed op leveringszekerheid	PR 10^{-6}	Beleidsregels beheerder
Hoogspanningslijnen	Afstand tot hoogspanningslijnen en aanwezigheid van kwetsbare objecten binnen de effectafstanden van hoogspanningslijnen die een verhoogd risico van windturbines ondervinden en invloed op leveringszekerheid	PR 10^{-6}	Beleidsregels beheerder
Dijklichamen en waterkeringen	Objecten binnen toetsafstanden	Buiten kernzone	Waterschap / Rijkswaterstaat

* RD = Rotordiameter

Tabel 12.4 geeft de toekenning van de scores voor veiligheid weer.

Tabel 12.4 Scoringsmethodiek

Score	Oordeel ten opzicht van de referentiesituatie
--	Wel knelpunten aanwezig, slechts met grote mitigerende maatregelen mogelijk
-	Wel knelpunten aanwezig, maar relatief kleine mitigerende maatregelen benodigd
0	Geen knelpunten aanwezig, voldoet aan maximale toetsafstanden

12.1.4 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

In de huidige situatie bestaat het plangebied overwegend uit agrarische percelen. Binnen de locatie zijn verschillende geluidsporten aanwezig. De gronden van het lawaaisportcentrum Pottendijk zijn in het vigerend bestemmingsplan aangeduid als Sport-geluidsportcentrum. De voor Sport - Geluidsportcentrum aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- de uitoefening van de geluidsporten test-track, schietsport, motorcross en karten,
- sportvelden en sportterreinen;
- clubgebouwen;
- geluidswerende voorzieningen ter plaatse van de aanduiding "geluidwal".

Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkelingen zijn niet relevant voor het aspect veiligheid.

12.2 Beoordeling effecten per alternatief

12.2.1 Bebouwing

Kwetsbare objecten

De toetsafstand tot kwetsbare objecten kan worden bepaald door gebruik te maken van de vuistregel uit het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1). Met deze vuistregel kan de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour bepaald worden. Deze contour is maximaal gelegen op een afstand van de tiphoogte of op de werpafstand bij nominaal toerental indien deze groter is. De werpafstanden bij nominaal toerental voor windturbines binnen de aangegeven dimensies is bepaald in bijlage 5. Deze werpafstanden zijn allen kleiner dan de gehanteerde tiphoogten waarmee de tiphoogte de begrenzing vormt voor de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour. De werkelijke ligging van deze contour per specifieke windturbine kan qua afstand kleiner zijn dan de gehanteerde vuistregel. Voor de alternatieven 3B en 4B bedraagt de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour 185 meter en voor de alternatieven 1A, 1B, 2, 3A en 4A bedraagt 150 meter. Figuur 12.1 tot en met Figuur 12.7 laten de ligging van de PR 10⁻⁶ en PR10⁻⁵ zien. Deze kaarten zijn niet nauwkeurig genoeg om te toetsen of (beperkt) kwetsbare objecten binnen deze contouren liggen. Die toets is uitgevoerd door de afstand naar de grenzen van deze objecten zoals aangegeven in het bestemmingsplan te meten. De kaarten zijn hier niet kunnen een vertekend beeld geven van de daadwerkelijke grenzen van het Motodrome, Test Track Thedinga, het Kartcircuit en het Schietsportcentrum.⁷⁰

Alternatief 1A

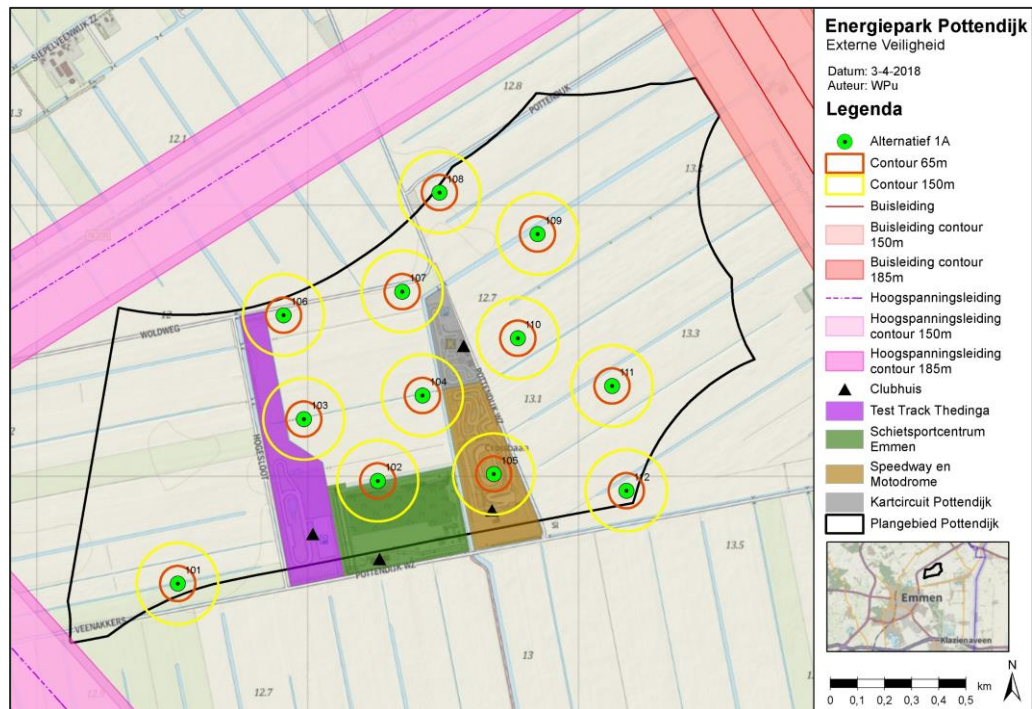
Bij alternatief 1A zijn er drie objecten behorende bij één inrichting gelegen binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour. Dit betreffen het clubhuis gebouw van de Speedway en het Motodrome en mogelijke andere gebouwen behorende bij dezelfde inrichting. De normale openingstijden van het Motodrome zijn volgens de website van het Motodrome van 12:00 tot 21:00 voor doordeweeks, van 12:00 tot 17:00 op zaterdag en van 10:00 tot 17:00 op zondag. Tijdens evenementen kan incidenteel langere aanwezigheid worden verwacht. Het oppervlak van de drie gebouwen aan de zuidkant van het perceel bedragen gezamenlijk circa 1.100 m² aan bruto vloeroppervlak. Uitgaande van dit formaat aan gebouwen is langdurig gebruik van meer dan 50 personen zeer onwaarschijnlijk. Op basis van de niet-permanente aanwezigheid van personen en de niet langdurige aanwezigheid van grotere groepen aan personen kunnen deze objecten op basis van kwetsbaarheid niet gelijk worden gesteld aan kwetsbare objecten. Op basis hiervan kan plaatsing van deze objecten binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour voldoen aan het activiteitenbesluit inzake kwetsbare objecten. Omdat de exacte gebruiksgegevens van de betrokken gebouwen (met name het clubhuis) niet exact bekend zijn kan het gewenst zijn om ligging binnen de maximale PR10⁻⁶ contour te voorkomen.

Naast de gebouwen van de Motodrome bij alternatief 1A is er één object behorende bij Schietsportcentrum Emmen gelegen binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour. Dit betreft het uiteinde van de 300-meter buiten schietbanen. Aan het uiteinde van deze baan

⁷⁰ Figuur 12.1 t/m Figuur 12.7 kunnen een vertekend beeld geven van de daadwerkelijke grenzen van het Motodrome, Test Track Thedinga, het Kartcircuit en het Schietsportcentrum.

zullen slechts zeer incidenteel mensen aanwezig zijn. Op basis hiervan kan gesteld worden dat dit object niet kan worden gezien als een kwetsbaar object.

Figuur 12.1 Maximale ligging plaatsgebonden risicocontouren van alternatief 1A

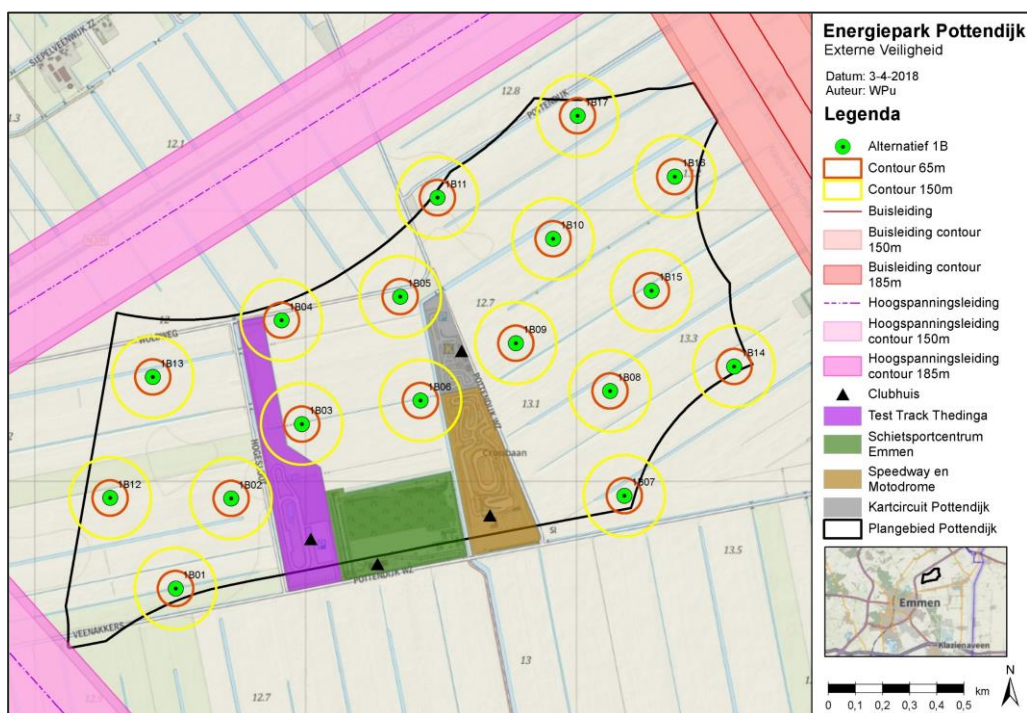


Alternatief 1A scoort tussen neutraal en licht negatief (-) voor kwetsbare objecten.

Alternatief 1B

Bij alternatief 1B zijn er geen objecten gelegen die gezien kunnen worden als kwetsbare objecten binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour.

Figuur 12.2 Maximale ligging plaatsgebonden risicocontouren van alternatief 1B



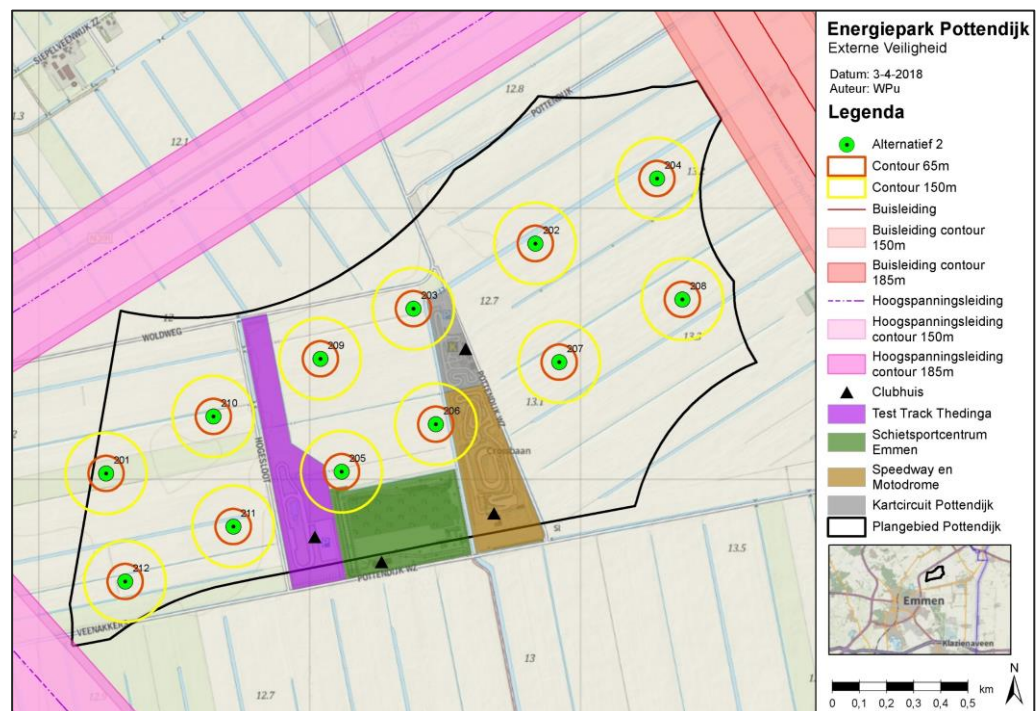
Alternatief 1B scoort neutraal voor kwetsbare objecten

Alternatief 2

Bij alternatief 2 zijn er geen objecten gelegen die gezien kunnen worden als kwetsbare objecten binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour.

Bij alternatief 2 is er één object behorende bij Schietsportcentrum Emmen gelegen binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour. Dit betreft het uiteinde van de 300-meter buiten schietbanen. Aan het uiteinde van deze baan zullen slechts zeer incidenteel mensen aanwezig zijn. Op basis hiervan kan gesteld worden dat dit object niet kan worden gezien als een kwetsbaar object.

Figuur 12.3 Maximale ligging plaatsgebonden risicocontouren van alternatief 2

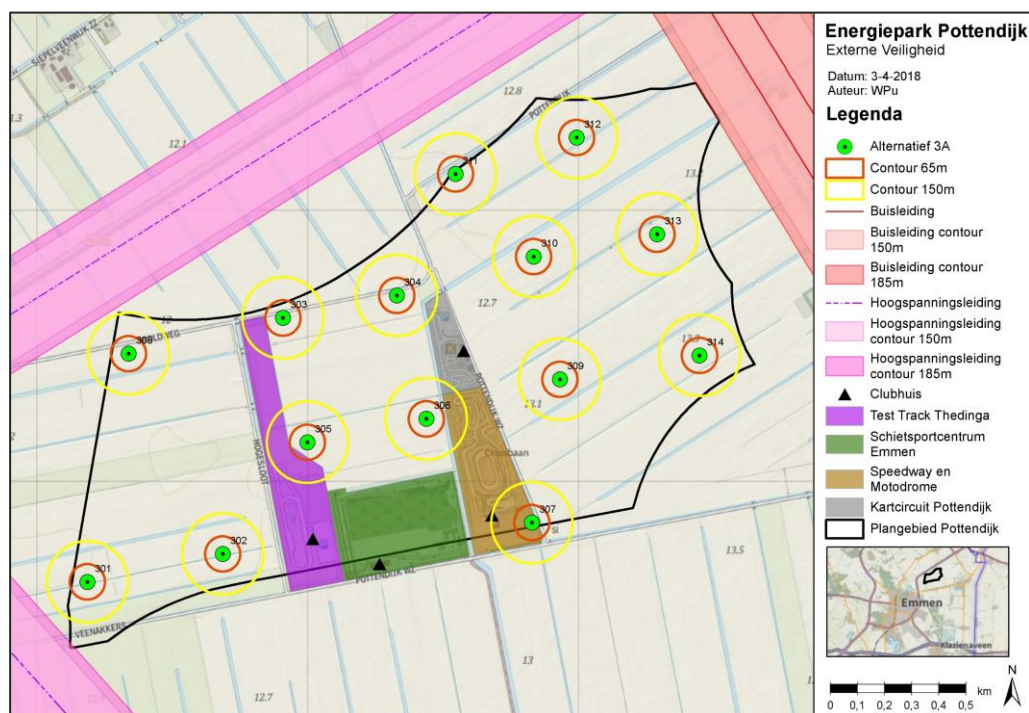


Alternatief 2 scoort neutraal voor kwetsbare objecten

Alternatief 3A

Bij alternatief 3A zijn er drie objecten behorende bij één inrichting gelegen binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour clubhuis gebouw van de Speedway en het Motodrome en mogelijke andere gebouwen behorende bij dezelfde inrichting (hiervoor is bij alternatief 1A toegelicht waarom deze objecten wel/niet als kwetsbaar object kunnen worden beschouwd). Plaatsing van deze objecten binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour kan voldoen aan het activiteitenbesluit inzake kwetsbare objecten. Omdat de exacte gebruiksgegevens van de betrokken gebouwen (met name het clubhuis) niet exact bekend zijn kan het gewenst zijn om ligging binnen de maximale $PR10^{-6}$ contour te voorkomen.

Figuur 12.4 Maximale ligging plaatsgebonden risicocontouren van alternatief 3A

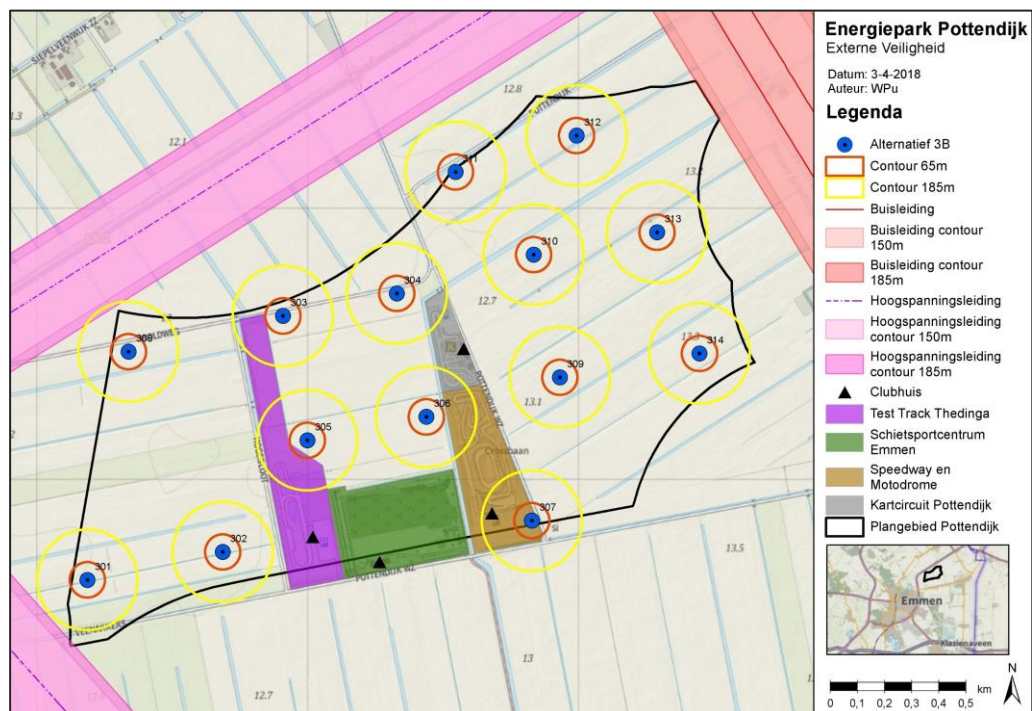


Alternatief 3A scoort tussen neutraal en licht negatief voor kwetsbare objecten.

Alternatief 3B

Bij alternatief 3B zijn er drie objecten behorende bij één inrichting gelegen binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour. Dit betreffen het clubhuis gebouw van de Speedway en het Motodrome en mogelijke andere gebouwen behorende bij dezelfde inrichting (bij alternatief 1A is reeds toegelicht waarom deze objecten wel/niet als kwetsbaar object zouden kunnen worden beschouwd). Plaatsing van deze objecten binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour kan voldoen aan het activiteitenbesluit inzake kwetsbare objecten. Omdat de exacte gebruiksgegevens van de betrokken gebouwen (met name het clubhuis) niet exact bekend zijn kan het gewenst zijn om ligging binnen de maximale $PR10^{-6}$ contour te voorkomen.

Figuur 12.5 Maximale ligging plaatsgebonden risicocontouren van alternatief 3B

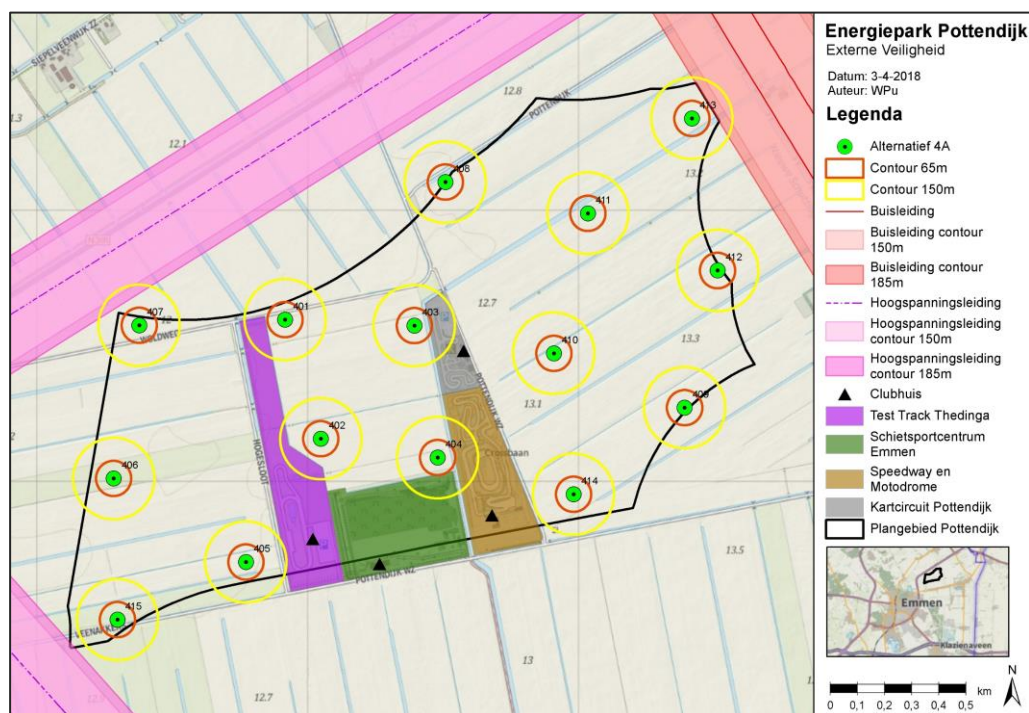


Alternatief 3B scoort tussen neutraal en licht negatief voor kwetsbare objecten.

Alternatief 4A

Bij alternatief 4A zijn er geen objecten gelegen die gezien kunnen worden als kwetsbare objecten binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour.

Figuur 12.6 Maximale ligging plaatsgebonden risicocontouren van alternatief 4A

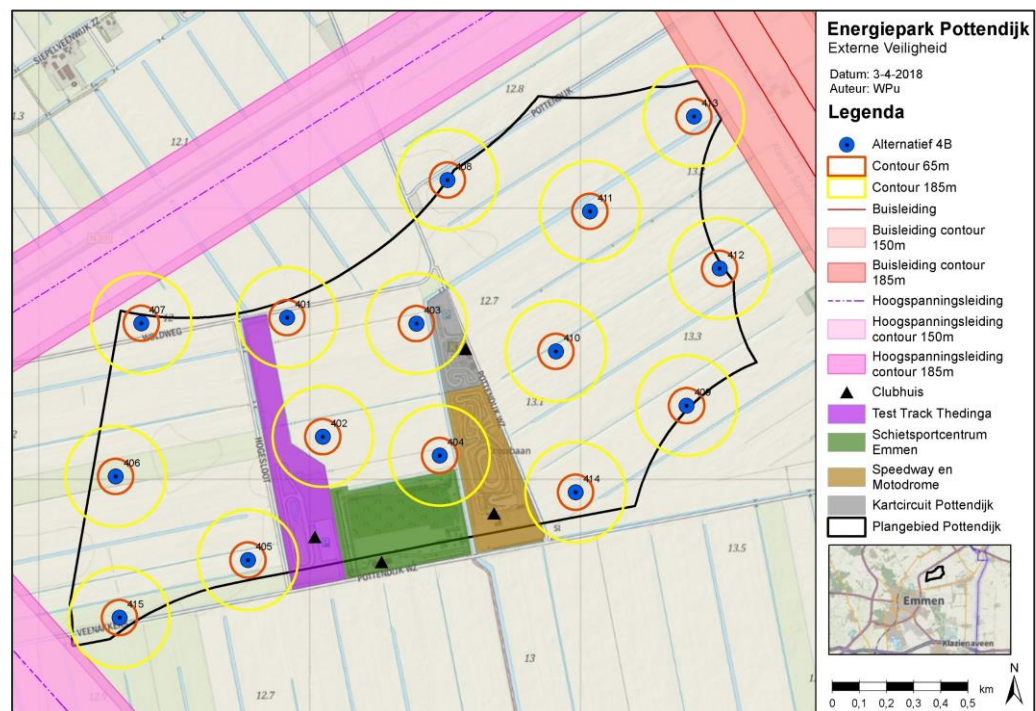


Alternatief 4A scoort neutraal voor kwetsbare objecten

Alternatief 4B

Bij alternatief 4B is er één object binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour. De maximale ligging van de contour ligt 1,5 meter over de rand van het clubhuis van het kartcircuit Pottendijk. De openingstijden van de locatie zijn door de weeks van 10:00 tot 18:00 en in het weekend en tijdens feestdagen uitsluitend op afspraak en vrije trainingen vinden ongeveer elke week in het weekend plaats volgens de website van het kartcircuit. Naast de aangegeven gebruikstijden vinden er incidenteel grotere evenementen plaats of kunnen grotere groepen tot 100 personen worden ontvangen. Het betrokken gebouw heeft een oppervlak van 750 vierkante meter waarmee langdurige aanwezigheid van meer dan 50 personen niet wordt verwacht. Gezien de niet permanente aanwezigheid van personen voortkomend uit de beperkte openingstijden en de niet langdurige aanwezigheid van meer dan 50 personen kan dit object worden gezien als een beperkt kwetsbaar object. Op basis hiervan zijn daarmee geen kwetsbare objecten gelegen binnen de maximale ligging van de $PR10^{-6}$ contour bij alternatief 4B. Omdat er geen verdere detailgegevens bekend zijn over het gebruik van dit gebouw is het verstandig om de betrokken windturbine enigszins te verschuiven qua positionering.

Figuur 12.7 Maximale ligging plaatsgebonden risicocontouren van alternatief 4B



Omdat een beperkte verschuiving van één windturbine mogelijk gewenst is scoort Alternatief 4B tussen neutraal / licht negatief voor kwetsbare objecten

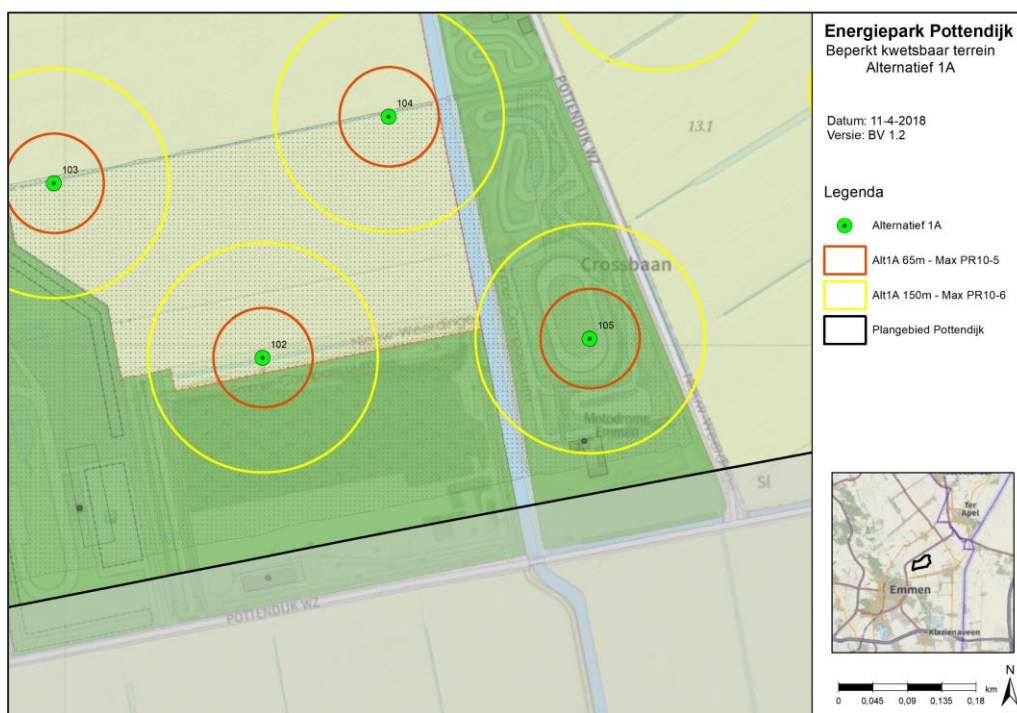
Beperkt kwetsbare objecten

Als het gaat om beperkt kwetsbare objecten dan moeten deze zijn gelegen buiten de $PR10^{-5}$ contour van windturbines. Deze contour ligt maximaal op een afstand van een halve rotordiameter vanaf de windturbines volgens de vuistregels uit het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1). Om te beoordelen of hier sprake van is worden alle beperkt kwetsbare objecten binnen deze zone beoordeeld. Bijkomende situatie is dat conform de definities in het besluit externe veiligheid inrichtingen, waar windturbines wat betreft het hanteren van de definities van kwetsbaarheid bij aansluiten, recreatieve terreinen in zijn geheel worden gezien als beperkt kwetsbare terreinen. Dit betekent dat indien de posities waarbij de $PR10^{-5}$ contour is gelegen over terrein wat bestemd is als recreatieve terreinen dat er sprake is van beperkt kwetsbare objecten binnen de $PR10^{-5}$ contour en dat dit niet kan voldoen aan het activiteitenbesluit. Per alternatief is beoordeeld of er beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-5} aanwezig zijn.

Alternatief 1A

Voor de kaartweergave van de maximale ligging van de $PR10^{-5}$ contour: zie Figuur 12.1. Bij alternatief 1A is er bij windturbine 102 en windturbine 105 sprake van ligging van de $PR10^{-5}$ contour boven gebieden aangewezen als recreatieve terreinen (groene gebieden) zoals weergegeven in Figuur 12.8.

Figuur 12.8 Weergave PR10-5 contour – beperkt kwetsbare terreinen bij alternatief 1



Binnen de aangegeven contouren op de recreatieve terreinen zijn geen bebouwing of objecten aanwezig. Bij windturbine 102 gaat het om een gebied waar begroeiing aanwezig is van Schietsportcentrum Emmen en bij windturbine 105 is de windturbine momenteel geplaatst op de locatie met ligging van de contour over de binnenste (ovaal) baan van de Motodrome Emmen en een deel van de overige crossbaandelen. Op basis van deze situatie scoort dit alternatief 1A negatief (--) op beperkt kwetsbare objecten vooraf aan uitvoering van mitigerende maatregelen.

Alternatief 1B

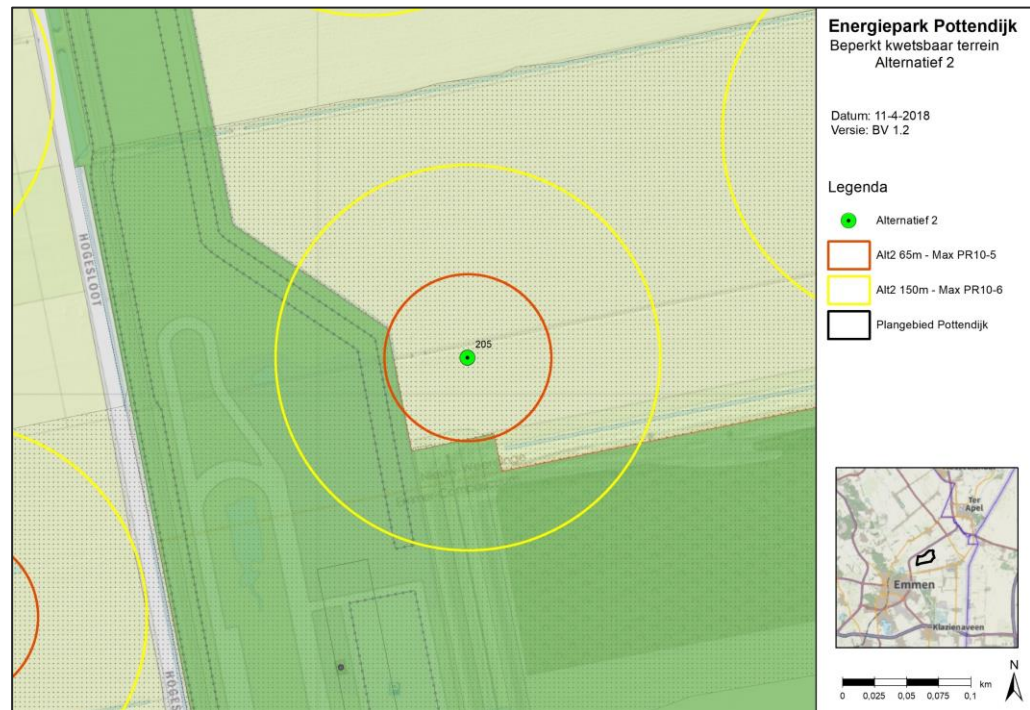
Voor de kaartweergave van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour: zie Figuur 12.2. Bij alternatief 1B zijn er geen beperkt kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare terreinen gelegen binnen de aangegeven maximale ligging van de PR10-5 contouren.

Op basis van deze situatie scoort dit alternatief 1B neutraal (0) op beperkt kwetsbare objecten.

Alternatief 2

Voor de kaartweergave van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour: zie Figuur 12.3. Bij alternatief 2 is er bij windturbine 205 sprake van ligging van de PR10⁻⁵ contour boven gebieden aangewezen in de bestemmingsplannen als sportterreinen (groene gebieden) zoals weergegeven in Figuur 12.9.

Figuur 12.9 Weergave PR10⁻⁵ contour – beperkt kwetsbare terreinen bij alternatief 2



Binnen de aangegeven contouren op de recreatieve terreinen zijn geen bebouwing of objecten aanwezig. Aan de westkant van windturbine 205 gaat het om een gebied van circa 9 meter wat niet functioneel in gebruik is bij het E-circuit Emmen en het toekomstige zonnepark. Aan de zuidkant gaat het om maximaal circa 3 meter aan overlap. Op dit gebied is een deel van de geluidswal en functioneel ongebruikt terrein aanwezig van het Schietsportcentrum Emmen. Op basis van deze situatie scoort dit alternatief 2 negatief (--) op beperkt kwetsbare objecten vooraf aan uitvoering van mitigerende maatregelen. Gezien de zeer kleine overlap zijn verschuivende maatregelen goed mogelijk.

Alternatief 3A

Voor de kaartweergave van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour: zie Figuur 12.4. Bij alternatief 3A is er bij windturbines 303, 305 en 307 sprake van ligging van de PR10⁻⁵ contour boven gebieden aangewezen in de bestemmingsplannen als sport terreinen (groene gebieden) zoals weergegeven in Figuur 12.10 en Figuur 12.11.

Bij windturbine 303 is de overlap met het recreatieve terrein slechts 0,5 meter. Dit kan met een beperkte verschuiving worden voorkomen.

Energiepark Pottendijk
Bepoort kwetsbaar terrein
Alternatief 3A

Datum: 12-4-2018
Versie: BV 1.2

Legenda

- Alt3A 65m - Max PR10-5
- Alt3A 150m - Max PR10-6
- Plangebied Pottendijk

0 40 80 120 160 m

Figuur 12.11 Weergave PR10⁻⁵ contour – beperkt kwetsbare terreinen bij alternatief 3A – WT 307



Binnen de aangegeven contouren op de recreatieve terreinen bij windturbine 307 is momenteel een bouwobject (loods voor opslag) aanwezig. De rest van het terrein met overlap is in gebruik als tijdelijke opslagruimte / niet functioneel gebruik en wordt gebruikt als de oefenbaan / kinderbaan voor motorcross. De gehele hoek van het terrein (ca. 90m) wordt overlapt door de PR10⁻⁵ contour. Op basis van deze situatie scoort dit alternatief 3A negatief (--) op beperkt kwetsbare objecten vooraf aan uitvoering van mitigerende maatregelen. Gezien de grote overlap zijn verregaande aanpassingen benodigd om de situatie binnen de wettelijke normen te kunnen brengen.

Alternatief 3B

Voor de kaartweergave van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour: zie Figuur 12.5. Bij alternatief 3B is er bij windturbines 303, 305 en 307 sprake van ligging van de PR10⁻⁵ contour boven gebieden aangewezen in de bestemmingsplannen als sportterreinen (groene gebieden) zoals weergegeven in Figuur 12.12 en Figuur 12.13.

Bij windturbine 303 is de overlap met het recreatieve terrein slechts 0,5 meter. Dit kan met een beperkte verschuiving worden voorkomen.

Figuur 12.12 Weergave PR10-5 contour – beperkt kwetsbare terreinen bij alternatief 3B



Windturbine 305 heeft een overlap van circa 20 meter, dit zal deels vallen over het terrein van het toekomstige zonnepark en de aldaar te realiseren grondwal. De grens van het terrein lijkt momenteel volgens de satellietkaarten functioneel niet in gebruik.

Figuur 12.13 Weergave PR10-5 contour – beperkt kwetsbare terreinen bij alternatief 3B – WT 307



Binnen de aangegeven contouren op de recreatieve terreinen bij windturbine 307 is momenteel een bouwobject aanwezig. De rest van het terrein met overlap is in gebruik als tijdelijke opslagruimte / niet functioneel gebruik en wordt gebruikt als de oefenbaan / kinderbaan voor motorcross. De gehele hoek van het terrein (ca. 90m) wordt overlapt door de PR10⁻⁵ contour. Op basis van deze situatie scoort dit alternatief 3B negatief (--) op beperkt kwetsbare objecten vooraf aan uitvoering van mitigerende maatregelen. Gezien de grote overlap zijn verregaande aanpassingen benodigd om de situatie binnen de wettelijke normen te kunnen brengen.

Alternatief 4A

Bij alternatief 4A is er geen sprake van overlap van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour over sport of recreatief terrein (zie ook Figuur 12.6). Er zijn geen beperkt kwetsbare objecten aanwezig binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour. Het alternatief scoort neutraal (0) op beperkt kwetsbare objecten.

Alternatief 4B

Ook bij alternatief 4B is er geen sprake van overlap van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour over sport of recreatief terrein (zie ook Figuur 12.7). Er zijn geen beperkt kwetsbare objecten aanwezig binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour. Het alternatief scoort neutraal (0) op beperkt kwetsbare objecten.

Beoordeling opstellingsalternatieven

Op basis van bovenstaande informatie scoren de alternatieven zoals onderstaand weergegeven.

Tabel 12.5 Overzicht beoordeling beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten (bebouwing).

Score	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Kwetsbare objecten	0 / -	0	0	0 / -	0 / -	0	0 / -
Beperkt kwetsbare objecten	- -	0	- -	- -	- -	0	0

12.2.2 Wegen en waterwegen

Wegen

Er zijn geen rijkswegen of wegen van nationaal formaat aanwezig in de nabijheid van het plangebied. Ook zijn er geen provinciale wegen aanwezig nabij het plangebied. De N391 is gelegen op meer dan 300 meter afstand van de dichtstbijzijnde windturbinepositie (alt 4B – WT 407). Alle windturbines van de overige alternatieven zijn gelegen op grotere afstanden. De veiligheidsrisico's voor grotere wegen zijn daarmee verwaarloosbaar klein van alle alternatieven. Om toch een weergave te kunnen geven van de hoogte van het effect wordt inzicht verleend in het individueel passanten risico en het maatschappelijk risico voor de dichtstbijzijnde lokale weg. Tevens wordt in onderstaande tabel de hoeveelheid lokale wegen waar rotoroverslag plaatsvindt per alternatief weergegeven.

Tabel 12.6 Aantal windturbines met rotoroverslag over lokale wegen

	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Aantal lokale wegen binnen rotoroverslag	2	2	0	5	5	4	4
Minimale afstand	25m	25m	0	17m	17m	24m	24m

Voor berekening van het IPR en het MR wordt gebruik gemaakt van het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) en dan met name de formules 3.2.1, 3.2.3, 5.2.3 en 5.2.4. Alternatief 3B heeft de kortste afstand tot de weg met de grootste windturbine en wordt gebruikt als voorbeeldberekening. Voor de berekening wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- 500 passages per jaar voor het maatgevende individu;
- Een passeersnelheid van 60 km/uur;
- De dimensies van het voertuig van 12 meter lang, 3,5 meter breed en met een remweg van 30 meter;
- Trefkans door bladworp voor een vierkante meter op 17 meter afstand van $3,9 \times 10^{-8}$ met een maximale lengte over het wegdeel van 327 meter⁷¹.

Bij 500 passages per jaar is het maximale individueel passanten risico $2,7 \times 10^{-8}$ voor een gehele auto. De normwaarde die Rijkswaterstaat hanteert voor rijkswegen is maximaal 1×10^{-6} . Het IPR op deze locatie is slechts 2,7% van deze norm. Voor alle opstellingsalternatieven geldt dat de norm van 1×10^{-6} niet wordt bereikt, ook niet rekening houdend met cumulatieve effecten.

De norm van Rijkswaterstaat voor het maatschappelijk risico bij rijkswegen bedraagt maximaal 2×10^{-3} . Dit betekent dat er sprake zou moeten zijn van 37,5 miljoen autopassages voordat deze waarde wordt overschreden bij de lokale wegen. Deze hoeveelheid zal op de lokale wegen

⁷¹ Werpafstand en trefkans per m² bepaald met het kogelbaanmodel zonder luchtkrachten uitgaande van een Siemens SWT-DD-130. Zie ook bijlage 5.

nooit worden gehaald. Er is bij alle alternatieven geen kans op significante maatschappelijke risico's.

Waterwegen

Naast kleinere sloten en afwateringskanalen is er één grotere waterweg aanwezig in de nabijheid van en binnen het plangebied. Dit betreft "Kanaal B", deze waterweg is niet opgenomen in het Basisnet Water voor transport van gevaarlijke stoffen en het betreft geen route waar grote hoeveelheden watertransport worden verwacht. De waterweg kan gezien worden als een lokale waterweg voor incidenteel recreatief watervervoer. De minimale afstand tot deze waterweg is 13 meter bij alternatief 1A voor windturbine 109. Uitgaande van onderstaande uitgangspunten kan het IPR berekend worden op vergelijkbare manier als bovenstaand bij wegen.

- 500 passages per jaar voor het maatgevende individu;
- Een passeersnelheid van 8 km/uur;
- De dimensies van het voertuig van 12 meter lang, 3,5 meter breed en met een remweg van 10 meter;
- Trefkans door bladworp voor een vierkante meter op 13 meter afstand van $5,4 \times 10^{-8}$ met een maximale lengte over het wegdeel van 289 meter⁷².

Bij 500 passages per jaar is het maximale individueel passanten risico $1,6 \times 10^{-7}$ voor een vaartuig. De normwaarde die Rijkswaterstaat hanteert voor rijkswegen is maximaal 1×10^{-6} . Het IPR op deze locatie is slechts 16% van deze norm. Voor alle alternatieven geldt dat de norm van 1×10^{-6} niet wordt bereikt, ook niet rekening houdend met cumulatieve effecten.

De norm van Rijkswaterstaat voor het maatschappelijk risico bij rijkswegen bedraagt maximaal 2×10^{-3} . Dit betekent dat er sprake zou moeten zijn van 6,1 miljoen vaartuigpassages voordat deze waarde wordt overschreden bij de lokale vaarwegen. Deze hoeveelheid zal op de lokale vaarwegen nooit worden gehaald. Er is bij geen van de alternatieven een kans op significante maatschappelijke risico's.

Spoorwegen

Er zijn geen spoorwegen aanwezig in de nabijheid van het plangebied.

Beoordeling

Er zijn geen rijkstransportroutes aanwezig nabij het plangebied. Voor alle overige wegen zijn geen algemene externe veiligheidsnormen van toepassing. Alle opstellingsalternatieven scoren neutraal. Ter inzicht zijn de individuele passanten risico's en maatschappelijke risico's voor passanten op lokale wegen en lokale waterwegen berekend. Ook op basis hiervan scoren alle opstellingsalternatieven neutraal op het onderwerp wegen en waterwegen.

12.2.3 Industrie en risicovolle inrichtingen

Om inzichtelijk te maken of er sprake kan zijn van additionele risico's voor industrie en risicovolle inrichtingen en installaties in de omgeving van het windpark wordt een identificatieafstand gebruikt om de maximale effecten van windturbines inzichtelijk te maken. De identificatieafstand is de maximale effectafstand waar een windturbine nog een risico kan

⁷² Werpafstand en trefkans per m² bepaald met het kogelbaanmodel zonder luchtkrachten uitgaande van een Siemens SWT-DD-130. Zie ook bijlage 5

veroorzaken. Deze afstand komt voort uit het faalscenario bladworp bij overtoeren wat wordt conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) wordt vastgesteld door de bladworpafstand te berekenen bij een toerental met een snelheid van 2x het nominale toerental. De bladworpafstanden zijn berekend in bijlage 5. De maximale identificatieafstand van alle opstellingsalternatieven is ~411 meter. Binnen 411 meter vanaf de windturbines zijn geen risicovolle installaties, risicovolle inrichtingen of industriële werkzaamheden aanwezig.

Alle alternatieven scoren neutraal (0) op het onderdeel industrie en risicovolle inrichtingen.

12.2.4 Ondergrondse en bovengrondse gevaarlijke transportleidingen

In het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) is aangegeven dat de toetsafstand voor ondergrondse buisleidingen gelijk is aan de tiphoogte of de werpafstand bij nominaal toerental indien deze groter is. In bijlage 5 is te zien dat voor de onderzochte windturbintypes de tiphoogte maatgevend is. De minimale afstand tot aan de dichtstbijzijnde buisleiding (N-524) bedraagt minstens 260 meter. Met een maximale tiphoogte van 150 of 185 meter wordt er conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) voldaan aan de toetsafstanden. Er zijn geen kwantitatieve risico analyses benodigd en de posities van de windturbines voldoen ook aan het recentere beleid van de Gasunie⁷³.

Alle alternatieven voldoen aan de toetsafstanden tot ondergrondse gevaarlijke transportleidingen en er zijn geen bovengrondse gevaarlijke transportleidingen aanwezig. De alternatieven scoren neutraal(0).

12.2.5 Dijklichamen en waterkeringen

Er zijn geen als zodanig toegewezen dijklichamen of waterkeringen aanwezig binnen het plangebied. Eventuele risico's voor kleinere lokale keringen zijn verwaarloosbaar klein in vergelijking met de veiligheidseisen voor dergelijke lokale keringen.

Alle alternatieven scoren neutraal (0).

12.2.6 Hoogspanningsnetwerk

In het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) is aangegeven dat de toetsafstand voor bovengrondse hoogspanningslijnen of installaties onderdeel van het hoogspanningsnetwerk gelijk is aan de tiphoogte of de werpafstand bij nominaal toerental indien deze groter is. In bijlage 5 is te zien dat voor de onderzochte windturbintypes de tiphoogte maatgevend is.

De minimale afstand tot aan het dichtstbijzijnde onderdeel van het hoogspanningsnetwerk bedraagt minstens 275 meter. Met een maximale tiphoogte van 150 of 185 meter wordt er conform het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) voldaan aan de daarin aangegeven toetsafstanden. Er zijn geen kwantitatieve risico analyses benodigd en de posities van de windturbines is ook acceptabel conform het praktijkbeleid van TenneT. Alle alternatieven voldoen aan de toetsafstanden tot hoogspanningsnetwerken. De alternatieven scoren neutraal (0).

⁷³ Zie: "Het beleid van Gasunie Transport Services inzake het veilig plaatsen van windturbines bij haar gasinfrastructuur" van 31 augustus 2015

12.3 Effecten aanlegfase en netaansluiting

12.3.1 Aanlegfase

Er zijn geen noemenswaardige effecten ten aanzien van externe veiligheid te benoemen tijdens de aanlegfase. De veiligheid van het betrokken personeel is van belang, maar wordt geregeld in handboeken van windturbinefabrikanten en arbo-eisen en is als zodanig geen onderdeel van ruimtelijke effecten zoals beschouwd in dit MER.

12.3.2 Netaansluiting

Op dit moment zijn de exacte ligging van de parkbekabeling en eventuele locatie van transformatorstations nog niet bekend. De effecten van de netaansluitingen ten aanzien van veiligheid worden beschreven zodra de kabeltracés bekend zijn. De constructie, ontwikkeling en uitvoerende activiteiten van deze gebouwen dienen te voldoen aan de daaraan gestelde eisen. De ruimtelijke effecten van dergelijke installaties en bekabelingen zijn minimaal.

12.4 Zonneveld

Het zonneveld heeft geen gevolgen voor veiligheid.

12.5 Cumulatie

Voor het aspect veiligheid is sprake van cumulatieve effecten indien de windturbines voor elkaar een additioneel risico vormen en zodoende bijdragen aan elkaars faalfrequentie. Hierbij zou een defect aan een windturbine zorgen voor een defect aan een andere windturbine. De windturbines worden onderling altijd geplaatst op grotere tussenafstanden als de tiphoogte. Hierdoor zal er enkel sprake zijn van cumulatie bij het faalscenario bladworp bij overtoeren, de invloed van dit faalscenario is kleiner dan 1% van het risico wat een individuele windturbine veroorzaakt. De cumulatieve effecten tussen meerdere windturbines zijn daarmee verwaarloosbaar klein. Ook kan er sprake zijn van cumulatie indien meerdere windturbines voor een risico zorgen op eenzelfde object. Dit is enkel van toepassing voor lange objecten zoals buisleidingen. In de beoordeling van de risico's voor lange infrastructuur wordt hier reeds rekening mee gehouden. Er zijn geen andere cumulatieve effecten voor het aspect veiligheid aanwezig binnen het plangebied.

12.6 Mitigerende maatregelen

De mitigerende maatregelen verschillen per alternatief, daarom zijn per alternatief de mogelijke mitigerende maatregelen besproken.

Kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten?

Op het terrein van Motodrome zijn verschillende gebouwen aanwezig. Dit betreffen bijvoorbeeld het clubhuis gebouw van de Speedway en het Motodrome en mogelijke andere gebouwen behorende bij dezelfde inrichting. Op basis van het gebruik van de gebouwen lijkt het hier niet om kwetsbare objecten te gaan. Maar de vraag of deze gebouwen wel of niet als kwetsbaar object worden gezien is de verantwoordelijkheid van het bevoegde gezag. Daarom is in dit MER

ook aangegeven welke mitigerende maatregelen nodig zijn wanneer deze objecten als kwetsbaar object gezien worden.

Alternatief 1A

Bij alternatief 1A zijn er drie objecten behorende bij één inrichting gelegen binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour. Dit betreffen het clubhuis gebouw van de Speedway en het Motodrome en mogelijke andere gebouwen behorende bij dezelfde inrichting. Omdat de exacte gebruiksgegevens van de betrokken gebouwen (met name het clubhuis) niet exact bekend zijn kan het gewenst zijn om ligging binnen de maximale PR10⁻⁶ contour te voorkomen; dit is het geval als deze gebouwen als kwetsbare objecten worden beschouwd. Indien dit het geval is dan, kan door het laten vervallen van deze positie of verschuiving van deze windturbine met circa 20 meter (naar het noorden) worden voorkomen dat de huidige clubhuisgebouwen binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour komen te liggen.

Op het onderdeel beperkt kwetsbare objecten scoort alternatief 1A negatief (--). Om aan de regelgeving te voldoen zijn de volgende maatregelen mogelijk:

- Laten vervallen van positie 102 of deze positie met circa 65 meter richting het noorden te verplaatsen tot buiten het terrein van het schietsportcentrum;
- Laten vervallen of verplaatsen van positie 105 met circa 170 meter richting het oosten tot buiten het terrein van de Motodrome crossbaan;
- Een herinrichting van de betrokken terreinen en aanpassing van de ruimtelijke bestemming voor het recreatieve gebied waar sprake kan zijn van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour als zijnde niet beperkt kwetsbaar of niet-recreatief terrein. Of opname van zones waar geen beperkt kwetsbare activiteiten / objecten mogen plaatsvinden. Dit vergt een dusdanig grote wijziging aan de indeling van de betrokken terreinen dat dit geen reële oplossingsrichting is;
- In samenhang met bovenstaande maatregelen kan ook het verkleinen van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contouren een mogelijkheid zijn. Hiervoor is nadere analyse van de windturbine specifieke contouren benodigd en zullen er in de bestemmingsplannen grenzen voor de ligging van de PR10⁻⁵ contouren moeten worden opgenomen. Het is de vraag of deze maatregelen toereikend is om de knelpunten ten aanzien van beperkt kwetsbare objecten op te lossen.

De benodigde maatregelen zijn dusdanig groot en hebben naar verwachting een grote invloed op de energieopbrengst door de verwijdering van turbineposities en/of aanzienlijk verkleinen van tussenafstanden tussen windturbines. Gezien de positie van windturbine 105 op het midden van het terrein van de motocross zijn ook aanpassingen die het huidig gebruik aanpassen van groot niveau. Om deze redenen worden deze maatregelen niet als een reële oplossing beschouwd.

Alternatief 1B

Voor alternatief 1B zijn geen mitigerende maatregelen benodigd voor het onderdeel veiligheid.

Alternatief 2

Alternatief 2 scoort negatief (--) op het criterium beperkt kwetsbare objecten. Dit effect is te mitigeren door een relatief kleine verplaatsing van turbinepositie 205. Deze dient hiervoor circa 10 meter richting het noordoosten te schuiven. Ook zou een aanpassing van de ruimtelijke

bestemming voor het recreatieve gebied waar sprake kan zijn van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour als zijnde niet beperkt kwetsbaar of niet-recreatief terrein ruimte bieden voor de huidige windturbinepositie. Ook kunnen zones worden aangegeven in de bestemmingen waar geen beperkt kwetsbare activiteiten / objecten mogen plaatsvinden onder de aangegeven contouren. Gezien het huidige gebruik is dit een relatief kleine wijziging. In samenhang met deze maatregelen kan ook het verkleinen van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contouren een mogelijkheid zijn. Hiervoor is nadere analyse van de windturbine specifieke contouren benodigd en zullen er in de bestemmingsplannen grenzen voor de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contouren moeten worden opgenomen voor positie 205. Omdat de uit te voeren maatregelen relatief beperkt zijn wordt het alternatief na toepassing van de maatregelen neutraal gescoord.

Alternatief 3A

Bij alternatief 3A zijn er drie objecten behorende bij één inrichting aanwezig binnen de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour. Dit betreffen het clubhuis gebouw van de Speedway en het Motodrome en mogelijke andere gebouwen behorende bij dezelfde inrichting. Omdat de exacte gebruiksgegevens van de betrokken gebouwen (met name het clubhuis) niet exact bekend zijn kan het gewenst zijn om ligging binnen de maximale PR10⁻⁶ contour te voorkomen; dit is het geval indien deze gebouwen als kwetsbare objecten worden beschouwd. Indien dit het geval is dan kan dit knelpunt worden opgelost door:

- één windturbine (WT 307) circa 115 meter naar het oosten te schuiven. De huidige gebouwen van de Motodrome liggen dan buiten de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour
- verplaatsen van het clubhuis; of
- het laten vervallen van positie 307.

Op het onderdeel beperkt kwetsbare objecten scoort alternatief 3A negatief (--). Om aan de wettelijke normen zijn de volgende oplossingen mogelijk:

- Aanzienlijke verplaatsing of verwijdering van de positie van windturbine 307 met circa 83 meter richting het oosten tot buiten het terrein van de Motodrome crossbaan;
- Relatief kleine verplaatsing of verwijdering van de positie van windturbine 305 met circa 20 meter richting het noordoosten tot buiten het terrein van het E-circuit / zonnepark of
- Aanpassing van de ruimtelijke bestemming voor de sport / recreatieve gebieden waar sprake kan zijn van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour als zijnde niet beperkt kwetsbaar of niet-recreatief terrein. Of opname van zones waar geen beperkt kwetsbare activiteiten / objecten mogen plaatsvinden. Dit vergt met name voor turbinepositie 307 een grote wijziging aan de indeling en mogelijkheden van de betrokken terreinen.
- In samenhang met bovenstaande maatregelen kan ook het verkleinen van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contouren een mogelijkheid zijn. Hiervoor is nadere analyse van de windturbine specifieke contouren benodigd, ook dient de PR10⁻⁵ contour (ruimtelijk) geborgd te worden.

Bij uitvoering van bovenstaande maatregelen scoort het alternatief neutraal op veiligheid. Een eventuele herinrichting van het terrein van de motorcross om positie 307 mogelijke te maken, behoort gezien het huidige gebruik van dit stuk van het terrein tot de mogelijkheden. Het verwijderen of verplaatsen van deze turbine (kleinere tussenafstand) heeft invloed op de energieopbrengst en wordt als minder reële oplossingsrichting gezien.

Alternatief 3B

Alternatief 3B scoort tussen neutraal / licht negatief op het onderdeel kwetsbare objecten. Dit is te mitigeren naar een volledig neutrale score door één windturbine (WT 307) circa 155 meter naar het oosten te schuiven zodat de huidige gebouwen van de Motodrome zijn gelegen buiten de maximale ligging van de PR10⁻⁶ contour.

Op het onderdeel beperkt kwetsbare objecten scoort alternatief 3B negatief (--). Om dit effect te kunnen mitigeren tot beneden de wettelijke normen zijn de volgende acties mogelijk:

- Aanzienlijke verplaatsing of verwijdering van de positie van windturbine 307 met circa 83 meter richting het oosten tot buiten het terrein van de Motodrome crossbaan en
- Relatief kleine verplaatsing of verwijdering van de positie van windturbine 305 met circa 20 meter richting het noordoosten tot buiten het terrein van het E-circuit / zonnepark of
- Aanpassing van de ruimtelijke bestemming voor de sport / recreatieve gebieden waar sprake kan zijn van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contour als zijnde niet beperkt kwetsbaar of niet-recreatief terrein. Of opname van zones waar geen beperkt kwetsbare activiteiten / objecten mogen plaatsvinden. Dit vergt met name voor turbinepositie 307 een grote wijziging aan de indeling en mogelijkheden van de betrokken terreinen.
- In samenhang met bovenstaande maatregelen kan ook het verkleinen van de maximale ligging van de PR10⁻⁵ contouren een mogelijkheid zijn. Hiervoor is nadere analyse van de windturbine specifieke contouren benodigd en zullen er in de bestemmingsplannen grenzen voor de ligging van de PR10⁻⁵ contouren moeten worden opgenomen.

Bij uitvoering van bovenstaande maatregelen zou het alternatief neutraal scoren op veiligheid. De benodigde maatregelen, vooral waar het om de 10⁻⁶ contour gaat, zijn groot en hebben invloed op de energieopbrengst door de verwijdering van turbineposities en/of aanzienlijk verkleinen van tussenafstanden tussen windturbines. Gezien de positie van windturbine 307 op een groot deel van het recreatieve terrein van de motorcross zijn ook de aanpassingen die het huidige gebruik zouden aanpassen van groot niveau.

Alternatief 4A

Voor Alternatief 4A zijn geen mitigerende maatregelen benodigd voor het onderdeel veiligheid.

Alternatief 4B

Alternatief 4B scoort tussen neutraal en licht negatief op kwetsbare objecten. Om met zekerheid neutraal te scoren en te kunnen voldoen aan de norm voor kwetsbare objecten kan windturbine 403 circa 2 meter worden opgeschoven richting het noordwesten.

Voor alternatief 4B zijn geen mitigerende maatregelen benodigd voor het onderdeel beperkt kwetsbare objecten.

Omdat de voorgestelde mitigerende maatregelen zeer beperkt is kan alternatief 4B neutraal scoren na toepassing van de maatregel voor beperkt kwetsbare objecten.

12.7 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Alternatieven 1B en 4A zijn zodanig gepositioneerd dat er geen aandachtspunten zijn voor het onderwerp veiligheid. Beide alternatieven zijn vanuit deze optiek goed geschikt. Alternatieven 2

en 4B zijn na toepassing van zeer beperkte maatregelen / wijzigingen tevens goed geschikt. Alternatieven 1A, 3A en 3B veroorzaken door hun posities op recreatieve terreinen mogelijke normoverschrijdingen. Het gebruik van deze terreinen dient door de komst van de windturbines te worden aangepast of de betrokken windturbine posities die de effecten veroorzaken dienen:

- te worden verschoven;
- te worden verwijderd; of
- te worden voorzien van additionele regels bij de uitvoering om de effecten te beperken.

De benodigde maatregelen of aanpassingen van het gebruik van het terrein dienen geborgd te worden.

Vanwege de omvang van de maatregelen wordt alternatief 1A als niet uitvoerbaar beschouwd en alternatief 3B als minder uitvoerbaar (maar niet onmogelijk). Voor alternatief 3A behoort de benodigde herinrichting van het motorcross terrein tot de mogelijkheden.

Tabel 12.7 geeft de beoordeling zónder toepassing van mitigerende maatregelen, Tabel 12.8 geeft de scores na toepassing van mitigerende maatregelen.

Tabel 12.7 Overzicht beoordeling Externe veiligheid (zonder mitigerende maatregelen)

Score / Alternatief	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Kwetsbare objecten	0 / -	0	0	0 / -	0 / -	0	0 / -
Beperkt kwetsbare objecten	- -	0	- -	- -	- -	0	0
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0	0	0	0	0	0
Industrie en risicovolle inrichtingen	0	0	0	0	0	0	0
Transport buisleidingen	0	0	0	0	0	0	0
Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0
Hoogspanningsnetwerken	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 12.8 Overzicht beoordeling Externe veiligheid met mitigerende maatregelen

Score / Alternatief	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Kwetsbare objecten	0	0	0	0	0	0	0
Beperkt kwetsbare objecten	-	0	0	-	-	0	0
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0	0	0	0	0	0
Industrie en risicovolle inrichtingen	0	0	0	0	0	0	0
Transport buisleidingen	0	0	0	0	0	0	0
Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0
Hoogspanningsnetwerken	0	0	0	0	0	0	0

13 RUIMTEGEBRUIK

13.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

13.1.1 Inleiding

De aanleg en exploitatie van een windpark heeft invloed op het ruimtegebruik omdat een deel van de ruimte in het plangebied niet langer gebruikt kan worden voor de huidige functies en doeleinden. Bijzonder voor windparken in vergelijking met andere ontwikkelingen, zoals de aanleg van een industrieterrein, is dat het ruimtegebruik in en op de bodem zeer beperkt is en meestal ruimte biedt om het met de huidige functie (in dit geval vooral agrarisch) of een andere functie te combineren. Deze combinatie van functies wordt ook wel meervoudig ruimtegebruik genoemd. Onderdeel van het Energiepark Pottendijk is de realisatie van een zonnepark op een deel van de locatie. Een zonneveld is minder goed met de huidige agrarische functie te combineren. Verder heeft een energiepark invloed op het ruimtegebruik in de lucht, waarbij te denken valt aan straalpaden, radardekking en (recreatie)luchtvaart.

Voor windenergie wordt in dit hoofdstuk onderscheid gemaakt in twee soorten ruimtegebruik:

- Primair ruimtegebruik is het ruimtegebruik dat nodig is om de functie van het windpark uit te voeren, waarbij er geen ruimte is om dit te combineren met andere mogelijke functies. Dit is bijvoorbeeld de benodigde ruimte voor de masten en verschillende werken (civiel en elektrisch).
- Secundaire ruimtegebruik bestaat uit de overige ruimte waar de gebruiksfuncties beperkt worden door de ontwikkeling van windenergie, maar waar nog wel mogelijkheden zijn om andere functies van de ruimte uit te voeren. Onder secundair ruimtegebruik valt bijvoorbeeld de directe ruimte onder de wieken van een windturbine. Het secundaire ruimtegebruik geeft beperkingen voor het gebruik, maar laat ook ruimte over voor andere functies dan energieopwekking alleen.

In dit hoofdstuk is beoordeeld in hoeverre het ruimtegebruik van de omgeving wordt gehinderd door de komst van windturbines en het zonnepark en in hoeverre meervoudig ruimtegebruik mogelijk is. Bepaalde functies zijn goed te combineren, met name functies die geen aanwezigheid van mensen vereisen. Zo kunnen functies als agrarisch landgebruik veelal goed gecombineerd worden met de ontwikkeling van windenergie. Voor de beoordeling van de verschillende alternatieven is gekeken of ze onderling onderscheidend zijn in de effecten op het huidige ruimtegebruik.

Er zijn geen specifieke normen of regels voor ruimtegebruik waar een initiatief aan getoetst kan worden, een uitzondering hierop vormen de defensieradar en het luchthavenbesluit. Het wettelijk kader voor deze aspecten is hierna toegelicht.

13.1.2 Beleid en wetgeving

Defensieradar (MASS en gevechtsleiding)

Het verkeersleidingsradarnetwerk 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 dekkinggraad van 90% op 1.000 voet in stand dient te blijven om een goede werking van de radar te garanderen.

Het Rarro schrijft verstoringsgebieden 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 verstoringsgebied van een radar raakt moet een toetsing worden uitgevoerd, waarin wordt onderzocht of in de nieuwe situatie (inclusief windturbines) een dekkinggraad van minstens 90% wordt gehandhaafd.

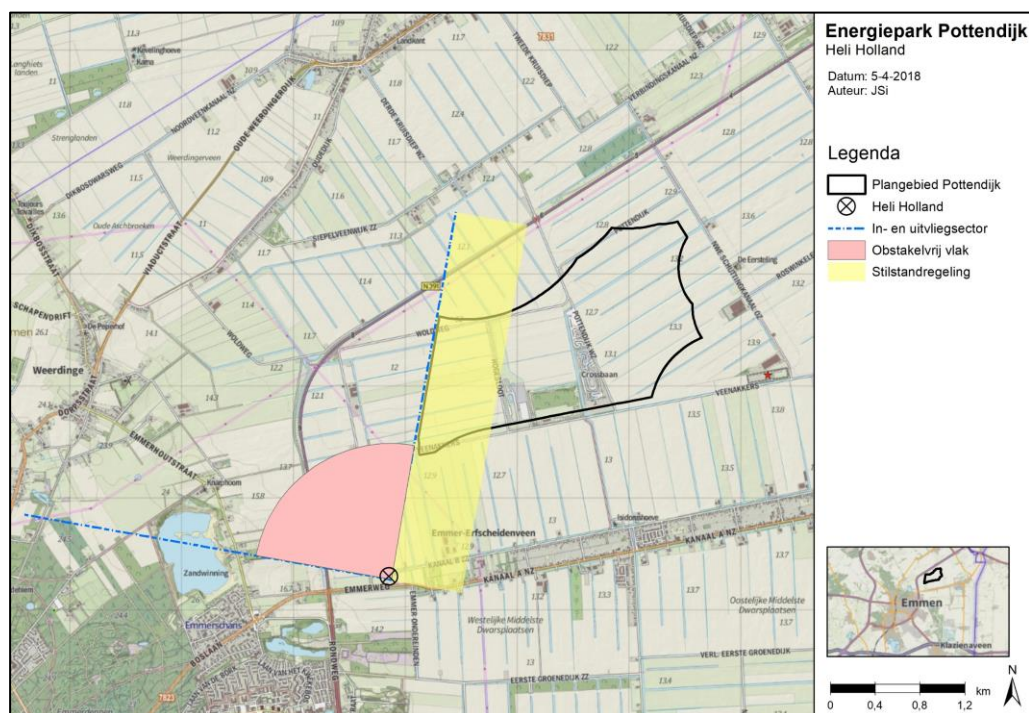
Luchthavenbesluit

Voor de ontwikkeling van Energiepark Pottendijk is met name de Helikopterhaven Heli Holland relevant. Heli Holland is een helikoptermaatschappij met 15 helikopters voor zakelijk en privé gebruik, met drie locaties in Nederland. Verder verzorgt Heli Holland onderhoud en reparaties aan helikopters. Mede doordat de locatie Pottendijk in de Structuurvisie Emmen, Windenergie is aangewezen voor de realisatie van windturbines, heeft er een wijziging plaatsgevonden in het Luchthavenbesluit Heli Holland Airservice BV te Emmer-Compascuum⁷⁴. Dit luchthavenbesluit, vastgesteld op 8 maart 2017, bevat een nieuwe afbakening voor de in- en uitvliegruimte en het obstakelvrije vlak voor Heli Holland, zodat de vliegveiligheid kan worden gegarandeerd en tevens plaatsing van de windturbines in de omgeving mogelijk is (Figuur 13.1).

Het luchthavenbesluit Heli Holland zal in 2018 nog worden herzien. Op 27 maart 2018 is de ontwerp-herziening luchthavenbesluit Heli Holland 2018 vastgesteld. Wat betreft de eventuele wijzigingen in de hoogtebeperkingen zijn er geen aanvullende consequenties voor het Energiepark Pottendijk.

⁷⁴ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2017-1773.html>

Figuur 13.1 Helikopterhaven Heli Holland



Bron: provincie Drenthe (ligging zones), bewerking door Pondera Consult

Heli Holland heeft, na de vaststelling van het Luchthavenbesluit Heli Holland 2017, een in- en uitvliegsector die langs het plangebied van locatie Pottendijk loopt. Binnen deze sector komen helikopters aanvliegen en vertrekken. Op lage hoogte heeft een helikopter voorwaartse snelheid nodig om veilig te kunnen landen in het geval van een motorstoring. Een start- of landingsprocedure is dus niet verticaal. Zodra de helikopter een hoogte bereikt van 500 voet (150 meter), is de combinatie van hoogte en snelheid doorgaans voldoende om veilig te kunnen manoeuvreren (deze dimensies zijn voorgeschreven door het ICAO en de Nederlandse wet). Om deze reden gelden er hoogtebeperkingen voor obstakels in de directe omgeving van de helihaven en onder de start- en landingsroutes. Voor de obstakelvlakken geldt volgens wet- en regelgeving van het ICAO een helling van 12,5 procent.⁷⁵ Dit betekent dat op een afstand van 1220 meter het obstakelvlak een hoogte van 500 voet heeft bereikt, waarna helikopters op veilige hoogte zijn om te kunnen manoeuvreren (zie Figuur 13.1 voor het obstakelvlak). Het obstakelvlak ligt buiten het plangebied van Pottendijk en heeft dus geen consequenties voor de ontwikkeling van Energiepark Pottendijk.

Wel moeten er volgens het Luchthavenbesluit ten opzichte van de grenzen van de in- en uitvliegsector een extra tussenruimte worden toegepast met windturbines om te voorkomen dat turbulentie van de windturbines de vliegveiligheid in gevaar brengt. Op basis van reeds uitgevoerd onderzoek van Civil Aviation Authority (de luchtvaartautoriteit van het Verenigd Koninkrijk) en advies van het KNMI, wordt geadviseerd om een separatiezone van 5 keer de rotordiameter te hanteren tussen de in- en uitvliegsector en de windturbines.⁷⁶ Voor elk

⁷⁵ International Civil Aviation Organization (ICAO), Annex 14 – Volume 2 - Heliports

⁷⁶ Bijlage H: Luchthavenbesluit Heli Holland Airservice BV te Emmen-Compascuum

alternatief geldt een rotordiameter van 130 meter. Dus de separatiezone heeft een breedte van 650 meter (zie Figuur 13.1). Voor turbines binnen deze separatiezone kan er een stilstandregeling worden getroffen op momenten dat er een helikopter vertrekt of aankomt. Deze stilstand is alleen van toepassing in de dagperiode als er helikopters vliegen onder bepaalde windomstandigheden met harde wind bij windrichtingen tussen noord en oost. Deze omstandigheden zullen echter zeer gering optreden.⁷⁷ Dit advies is vastgelegd in het Luchthavenbesluit Heli Holland Emmercompasuum 2017.

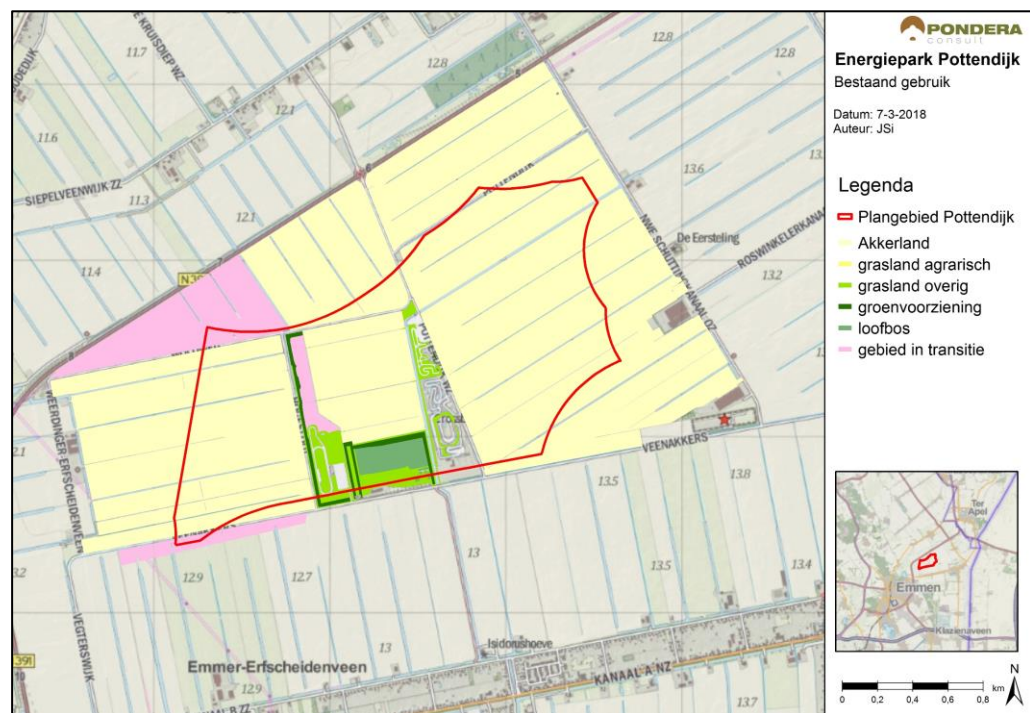
13.1.3 Beoordelingscriteria

De verschillende beoordelingscriteria worden beschreven in deze subparagraaf

Landbouw en recreatie

Het huidige ruimtegebruik binnen het plangebied bestaat voornamelijk uit agrarische functies, zoals weergegeven in Figuur 13.2. Onder het aspect recreatie vallen de geluidsporten die aanwezig zijn in de locatie Pottendijk, waaronder een auto test-track, schietsport, motorcross en karten. Nagenoeg alle windturbineposities in de verschillende alternatieven staan gepositioneerd op agrarische gronden (landbouw of grasland). In enkele alternatieven staat er een turbine gepositioneerd op het terrein van het motorcrosscircuit.

Figuur 13.2 Gronden bestaand gebruik



Bron: Pondera Consult

Tabel 13.1 geeft informatie over de effectbeoordeling voor het aspect landbouw. Wanneer windturbines een grote invloed hebben op het uitvoeren van de huidige agrarische activiteiten scoort het alternatief negatief. De effectbeoordeling is kwalitatief van aard.

⁷⁷ Bron: telefonische communicatie met Mevr. Akkerman van de Provincie Drenthe en Dhr. Nooitgedagt van bureau Nooitgedagt.

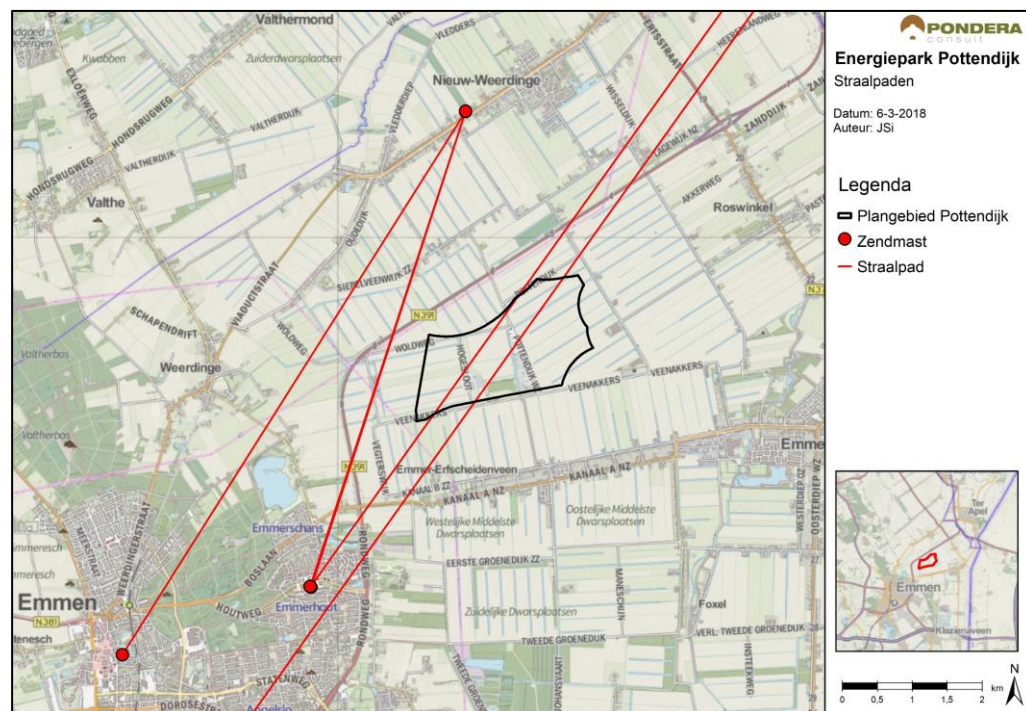
Tabel 13.1 Beoordelingsschaal landbouw

Score	Beoordeling
--	Het voornemen heeft naar verwachting een negatief effect op de bestaande functie landbouw.
-	Het voornemen heeft naar verwachting een beperkt negatief effect op de bestaande functie landbouw.
0	Het voornemen heeft naar verwachting geen negatief effect op de bestaande functie landbouw.

Straalpaden

Een straalpad is een draadloze verbinding tussen twee plaatsen, waarmee audio en visuele informatie verstuurd kan worden. De twee connectiepunten van een dergelijke verbinding moeten 'in zicht' van elkaar staan, wat wil zeggen dat het pad vrij moet zijn van fysieke obstakels. De plaatsing van een windturbine in of nabij een straalpad kan effect hebben en mogelijk resulteren in storing van het signaal. In de omgeving van het plangebied zijn diverse straalpaden aanwezig, welke in gebruik zijn door verschillende telecoaanbieders. Agentschap Telecom geeft vergunningen uit voor het gebruik van een straalverbinding en heeft een actueel bestand van de aanwezige straalverbindingen in het gebied. Figuur 13.3 laat zien dat er twee straalpaden het plangebied van Energiepark Pottendijk doorkruisen.

Figuur 13.3 Ligging straalverbindingen



Bron: Pondera Consult

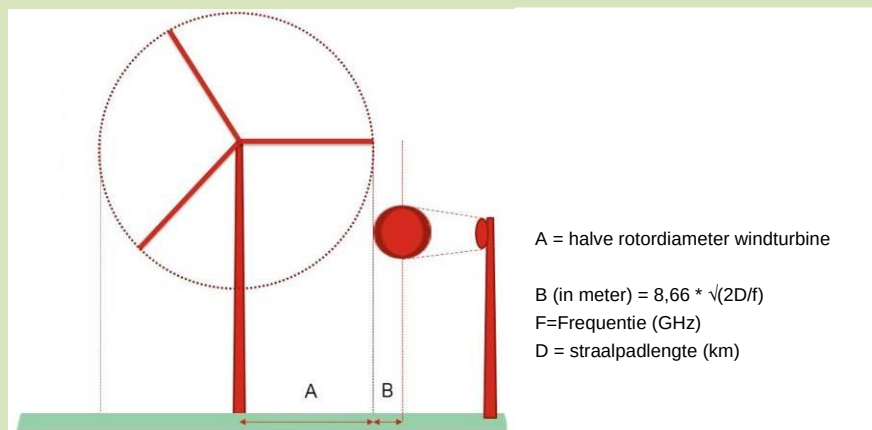
Om te beoordelen of en welke effecten er mogelijk worden verwacht wordt het 'toetsingscriterium straalverbindingen en windturbines' van Agentschap Telecom gebruikt.⁷⁸ Deze methode gaat ervan uit dat er geen effect van windturbines op de straalpaden bestaat,

⁷⁸ Agentschap Telecom: toetsingscriterium straalverbindingen en windturbines'. Opgesteld in december 2017, gebaseerd op de ervaringen bij de ontwikkeling van windpark Wieringermeer.

wanneer de windturbine op een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone verwijderd is van het straalpad (zie Kader 13.1). Binnen deze afstand kan mogelijk dus een effect optreden, al is niet gesteld dat deze effecten daarmee automatisch onaanvaardbaar zijn. Wanneer een effect optreedt, is dit eventueel te mitigeren door bijvoorbeeld een tussenzender te plaatsen of door het aanpassen van de turbinepositie.

Kader 13.1 Bepaling afstand straalpaden

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



De aanbevolen afstand verschilt dus per straalpad. Voor een goede werking van de verbinding mag de mast van de windturbine (uitgaande van een maximale mastdiameter van 6 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 de windturbines die op meer dan 6 m, maar binnen een afstand van A+B van een straalpad gelegen zijn, of de hoogteligging van het straalpad boven of onder de tiplaatte uitkomt.

Tabel 13.2 geeft informatie over de effectbeoordeling voor het aspect straalpaden. Wanneer er windturbines gesitueerd zijn binnen een afstand van 6 meter van het straalpad (de mast van de windturbine staat dan direct 'in zicht' van de twee zendmasten, waardoor er een effect optreedt), scoort het alternatief negatief. Wanneer de afstand meer is dan 6 meter, maar binnen

een afstand van een halve rotordiameter, is dat als licht negatief beoordeeld. De effectbeoordeling is kwantitatief van aard.

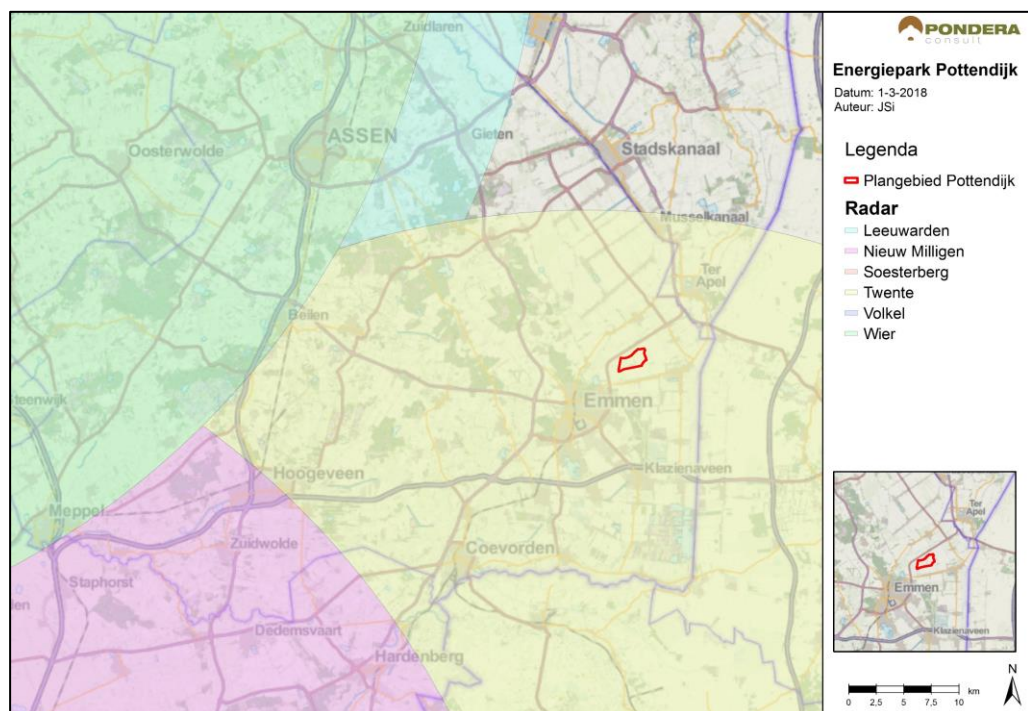
Tabel 13.2 Beoordelingsschaal straalpaden

score	Beoordeling
--	Windturbines aanwezig binnen een afstand van 6 m van het straalpad
-	Windturbines aanwezig op meer dan 6 m van het straalpad, maar binnen een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone
0	Windturbines aanwezig op voldoende afstand van straalpaden

Defensieradar (MASS en gevechtsleiding)

Het plangebied ligt enkel in de toetsingszone van de radarpost gepositioneerd in Twente (zie Figuur 13.4). De effecten van de alternatieven op de radarinstallaties van Defensie worden in dit hoofdstuk niet nader onderzocht, omdat deze weinig onderscheidend zijn. Voor de voorgenomen activiteit zal TNO een berekening uitvoeren om de daadwerkelijke effecten op de dekkinggraad te bepalen.

Figuur 13.4 Defensieradar

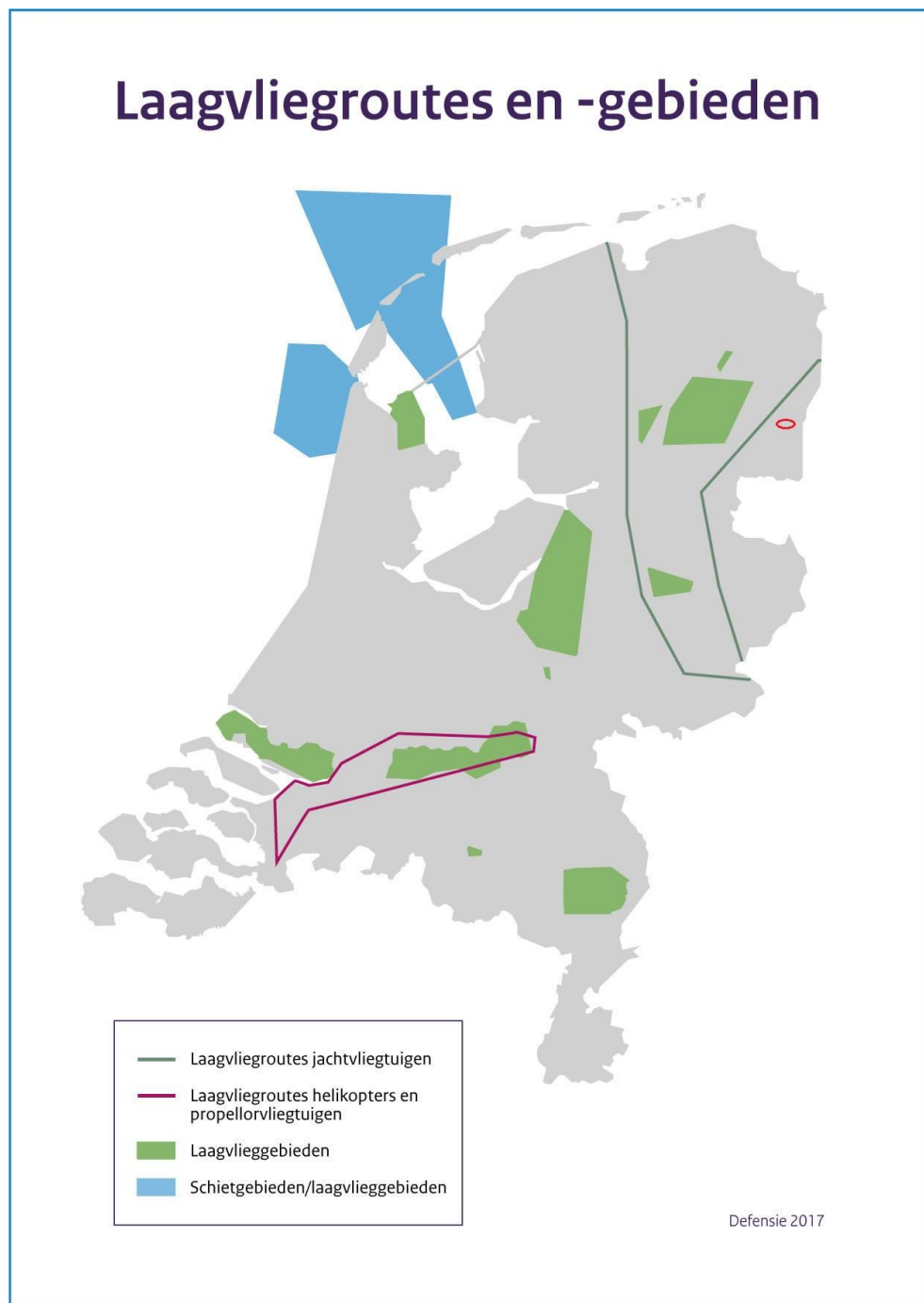


Bron: Pondera Consult

Vliegverkeer

De hoogte van windturbines is relevant voor het vliegverkeer in Nederland. Zo gelden er bouwhoogtebeperkingen voor laagvliegroutes, laagvlieggebieden, helikopteroefengebieden en rondom luchthavens. Rondom het plangebied liggen enkele laagvliegroutes en laagvlieggebieden (zie Figuur 13.5)

Figuur 13.5 Laagvliegroutes en -gebieden van Defensie



Bron: Defensie 2017 (bewerking intekenen plangebied door Pondera Consult)

Voor de ontwikkeling van Energiepark Pottendijk is met name de Helikopterhaven Heli Holland relevant. Het plangebied Pottendijk bevindt zich buiten de laagvliegroutes- en gebieden en hoogtebeperkingen van Heli Holland. Wel is er sprake van een separatiezone met bijbehorende stilstandregeling in het kader van vliegveiligheid als gevolg van turbulentie. Tabel 13.3 geeft de beoordelingsschaal weer voor het deelaspect luchtvaart.

Tabel 13.3 Beoordelingsschaal luchtvaart

score	Beoordeling
--	Alle windturbines zijn gepositioneerd in de separatiezone van de helikopterhaven
-	Enkele turbines zijn gepositioneerd in de separatiezone van de helikopterhaven
0	Er zijn geen beperkingen aanwezig voor de luchtvaart

Obstakelverlichting

Voor een windpark bestaan er verplichtingen om obstakelverlichting op een windturbine te plaatsen ten behoeve van de luchtvaartveiligheid. Obstakelverlichting kan negatieve effecten hebben op de beleving van het landschap (zie hoofdstuk landschap).

In het geval dat obstakelverlichting is vereist, dan zullen de volgende windturbines van een windpark van obstakelverlichting worden voorzien:

- Windturbines op de hoekpunten van het windpark;
- Windturbines op de randen van het windpark, tenzij de maximale horizontale afstand tussen twee windturbines voorzien van obstakellichten minder dan 900 meter bedraagt;
- Windturbines welke in hoogte boven de omringende windturbines uitsteken.

Tabel 13.4 geeft aan in welke gevallen een obstakelverlichting verplicht is.

Tabel 13.4 Obstakelverlichtingsnormen voor windturbines⁷⁹

Hoogte (t.o.v. maaiveld)	Gevallen
Hoger dan 150 meter	Alle gevallen
Hoger dan 100 meter	Binnen 120 meter van hoofdwegen en hoofdwaterwegen
Hoger dan 100 meter	Binnen laagvlieggebieden
Hoger dan 45 meter	Binnen 950 meter van een SAR-route
Elke hoogte	Binnen hindernis beperkende gebieden rond luchthavens.

Er zijn geen hoofdwegen, hoofdwaterwegen en luchthavens in de nabijheid van het plangebied van Energiepark Pottendijk. Ook ligt het plangebied niet binnen een SAR-route.⁸⁰ Wel bevindt zich in de nabijheid van het plangebied een militaire laagvliegroute (zie Figuur 13.5). Het plangebied valt echter niet binnen de grenzen van de laagvliegroute⁸¹. Op basis hiervan is er dus geen obstakelverlichting vereist.

Wel hebben de windturbines van de alternatieven 3B en 4B een tiphoogte hoger dan 150 meter waardoor obstakelverlichting vereist is. Alternatieven 1A, 1B, 2, 3A en 4A hebben een maximale tiphoogte van 150 meter en geven in principe geen aanleiding voor obstakelverlichting.

⁷⁹ Bron: Informatieblad aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016).

⁸⁰ SAR (Search and Rescue) is een opsporing en redding service voor de Noordzee en ruime binnenwateren en is ondergebracht bij de Nederlandse kustwacht

⁸¹ Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012). Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte: Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig

Aangezien obstakelverlichting reeds bij het aspect landschap wordt beoordeeld, wordt er in dit hoofdstuk niet nogmaals gescoord op het al dan niet moeten toepassen van obstakelverlichting.

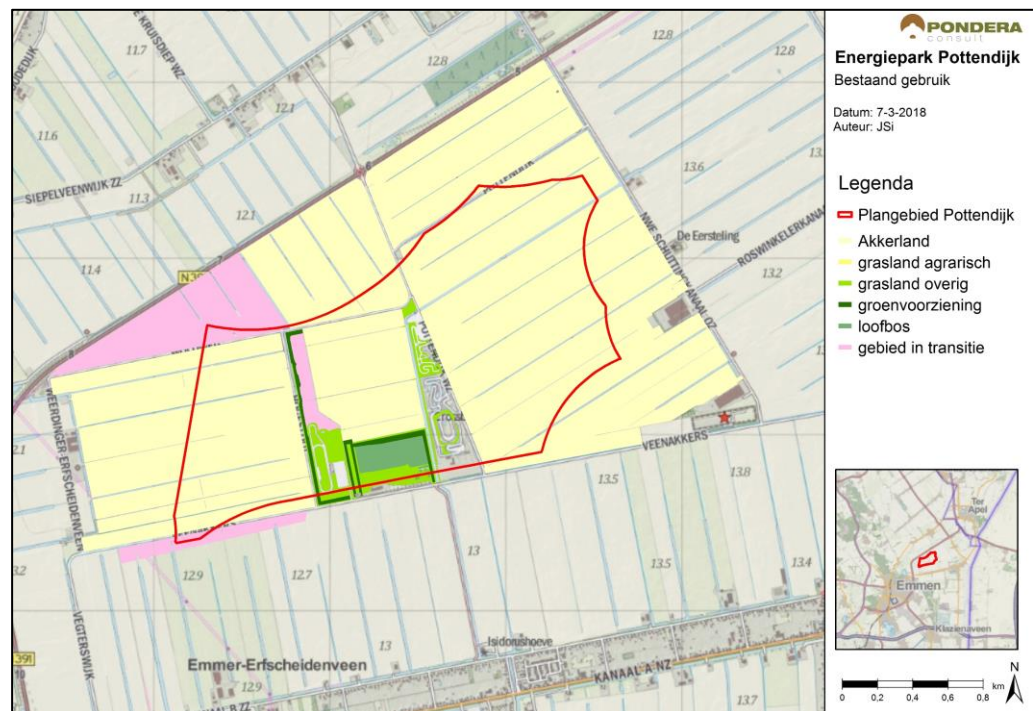
13.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen.

Huidige situatie

Het huidig ruimtegebruik binnen het plangebied bestaat voornamelijk uit agrarische gronden (zie Figuur 13.2). Binnen het plangebied ligt ook een geluidsportcentrum, waaronder een auto test-track, schietsportfaciliteit, en een motorcross- en kartbaan (zie Figuur 13.7). De gronden van de schietbaan en de auto test-track maken geen onderdeel uit van het voornemen, er zijn hier geen windturbines voorzien.

Figuur 13.6 Gronden bestaand gebruik

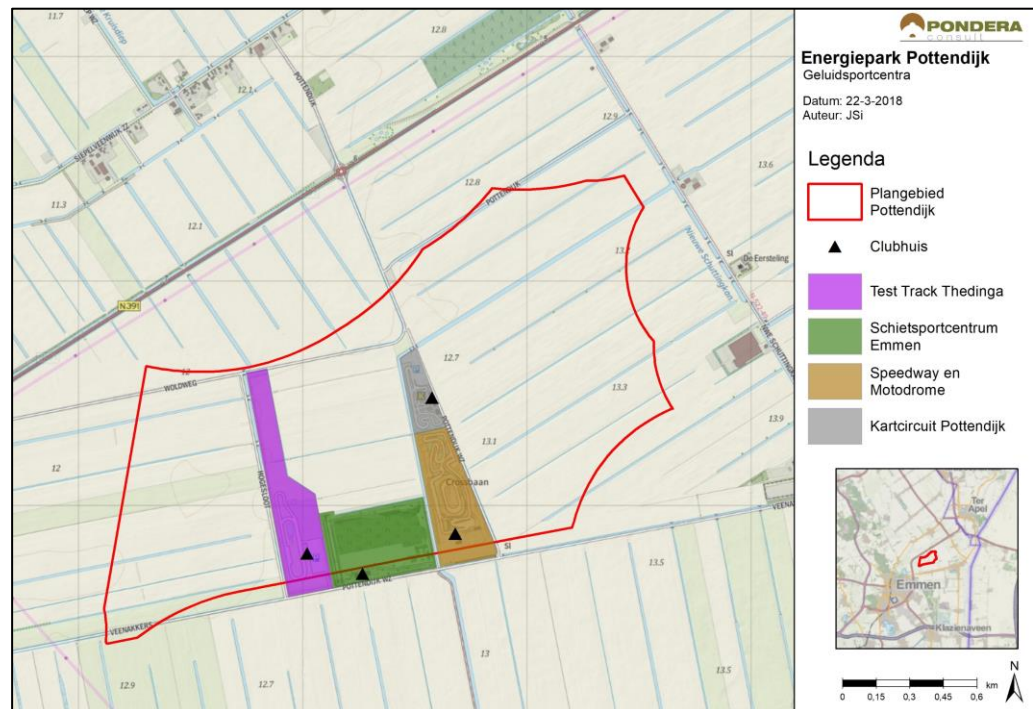


Bron: Pondera Consult

Aan de westzijde bevindt zich Test Track Thedinga (nu E-circuit Emmen), een test-circuit voor raceauto's en motoren. Het gehele terrein is 15 hectare. Het racecircuit omvat geen tribune voor publiek. Wel bevindt zich aan de oostzijde van het circuit een parkeerplaats.

Aan de oostzijde bevindt zich het racecircuit Speedway Emmen met daaromheen het motorcrosscircuit Motodrome Emmen. Rondom het racecircuit van Speedway Emmen zijn plekken gereserveerd voor het publiek. Ten zuiden van dit terrein bevindt zich een grote parkeerplaats. Ten noorden van Speedway Emmen is Kart Circuit Pottendijk gepositioneerd, inclusief clubhuis en parkeerplaats. Te midden van bovengenoemde raceterreinen bevindt zich het Schietsportcentrum Emmen, waar men kan kleiduifschieten en geweer- en pistoolschieten.

Figuur 13.7 Geluidsportcentra Pottendijk



Bron: Pondera Consult

Voor alle bovengenoemde geluidsportcentra geldt de enkelbestemming Sport – Geluidsportcentrum. Deze gronden zijn bestemd voor geluidsporten met bijbehorende voorzieningen zoals clubgebouwen en parkeervoorzieningen.

Verder bestaat een deel van het plangebied uit kleine wegen en zijn er in de huidige situatie geen windturbines in het plangebied.

Autonome ontwikkelingen

Heli Holland

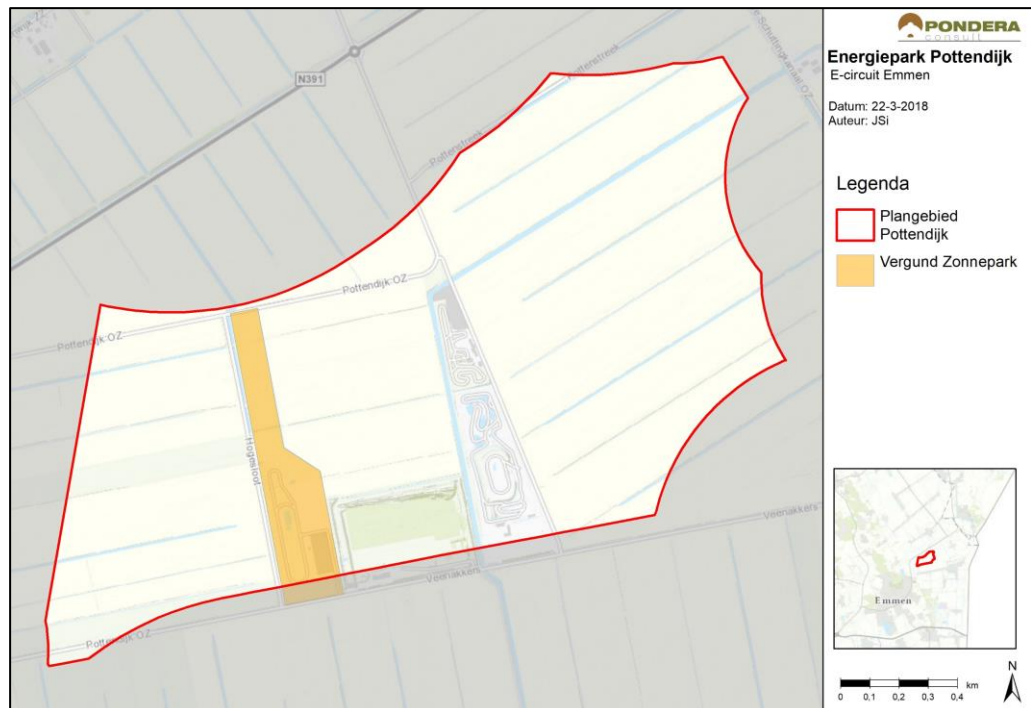
Het luchthavenbesluit Heli Holland zal in 2018 nog worden herzien. Wat betreft de eventuele wijzigingen voor de ligging van de in- en uitvliegruimte en de gerelateerde hoogtebeperkingen, zijn er geen aanvullende consequenties voor het Energiepark Pottendijk te verwachten. Dit is in paragraaf 13.1 beschreven.

Realisatie zonnepark

Test Track Thedinga (TTT) is in 2016 verkocht aan Zonneperceel B.V. Het TTT heeft na de verkoop een nieuwe naam gekregen; het E-Circuit Emmen. Het terrein van 15 hectare is verworven tot een multifunctioneel evenemententerrein met asfaltcircuit. Het is de bedoeling met het E-Circuit het duurzaamste circuit ter wereld te ontwikkelen. Dit krijgt vorm door het elektrisch racen en het testen van elektrische auto's te faciliteren. Voor deze activiteiten is stroomopwekking nodig en is er daarvoor reeds een zonnepark vergund. Het zonnepark zal circa 4,5 megawattpiek (MWp) opwekken met behulp van ruim 18.000 zonnepanelen. Figuur

13.8 laat de ligging van het E-circuit en het zonnepark zien. Het E-circuit zal worden omringt door zonnepanelen. Minstens 50% van de stroom opgewekt uit het zonnepark wordt gebruikt voor het racen en testen van de elektrische auto's. Ook zal enige bebouwing ten behoeve van het testen van de auto's, de stroomopwekking (accu's) en de pitstraat moeten worden gerealiseerd.

Figuur 13.8 Vergund zonnepark binnen plangebied



Bron: Pondera / E-circuit Emmen

13.3 Beoordeling effecten per alternatief

In de volgende paragrafen worden de effecten van de verschillende alternatieven op de huidige functies beoordeeld. Deze effecten worden per functie in kaart gebracht.

13.3.1 Landbouw en recreatie

Locaties op landbouwgronden

De functie landbouw is goed te combineren met de plaatsing van windturbines. Door het relatief kleine primaire ruimtegebruik van een windturbine blijft er veel ruimte over voor andere functies naast de opwekking van elektriciteit uit windenergie. Wel zorgt de realisatie van funderingen, wegen en opstelplaatsen voor een beperking van de hoeveelheid aanwezige landbouwgrond. Buiten de verharde infrastructuur en de masten van de windturbines kan het gebied blijvend worden gebruikt voor landbouw en wordt de huidige gebruiksfunctie van de ruimte slechts minimaal beïnvloed.

Kader 13.2 geeft informatie over de relatie tussen windturbines en de werking van GPS systemen van agrarische werktuigen. In het algemeen ligt een negatief effect van windturbines op deze elektronische apparatuur niet binnen de verwachting.

Kader 13.2 Windturbines en GPS systemen agrarische werktuigen

Agrarische werktuigen maken (steeds) meer gebruik van een Global Positioning System (GPS), een wereldwijd satellietplaatsbepalingssysteem. Vanuit de omgeving is de vraag gesteld of windturbines kunnen leiden tot signaal wegval bij de RTK-GPS gestuurde trekkers. Naar aanleiding van deze vraag is contact gezocht met één van de leidende fabrikanten in RTK-GPS systemen.

Bij het passeren vlak langs een windturbine komt het wel eens voor dat het RTK-GPS signaal zeer kort wegvalt, net zo goed als dat gebeurt bij het rijden vlak langs een bomenrij. Dit komt doordat de GPS-ontvanger aan boord van de trekker ten minste 6 satellieten in bereik moet hebben voor een goede plaatsbepaling. De realisatie van Windpark Zeewolde zal niet leiden tot een onwerkbaar situatie, deels omdat er in een groot deel van het gebied nu ook al turbines staan en deels omdat de onderlinge afstand zo groot is dat er mogelijk slechts heel kort signaal wegval optreedt als men vlakbij de turbine aan het werk is. Veel moderne systemen zijn uitgerust met een GPS ontvanger die ook de Russische GLONASS satelliet signalen kan ontvangen, dit verkleint een eventueel probleem nog verder omdat er normaal gesproken al veel meer satellieten binnen bereik van de trekker zijn.

Doordat de fabrikanten (zoals SBG Precision Farming B.V., Trimble, Autofarm en John Deere) volgens eenzelfde principe werken, treden er geen noemenswaardige problemen met de GPS ontvangst op in de buurt van de nieuw te bouwen windturbines.

Bron: SBG Precision Farming B.V. (mondelinge informatie)

Aangezien de huidige agrarische gebruiksfunctie goed verenigbaar is met windenergie, zal de functie naar verwachting niet negatief worden beïnvloed door het voornemen. Om die reden zijn alle alternatieven neutraal gescoord. Het verschil tussen de verschillende alternatieven is in het licht van het totale oppervlakte aan landbouwgebied gering en daarom niet als onderscheidend beoordeeld.

Recreatie geluidsportcentra

In alternatief 1A, 3A en 3B een windturbine gepositioneerd op het terrein van de Speedway Emmen en Motodrome Emmen. In alternatief 1A is de turbine gepositioneerd in het midden van het racecircuit en in alternatief 3A en 3B is de turbine gepositioneerd op het parkeerterrein Speedway Emmen en Motodrome Emmen. Er zijn geen windturbines gepositioneerd op de terreinen van de andere geluidsportcentra.

In hoofdstuk 12 zijn de mogelijke gevolgen van de plaatsing van deze windturbines voor wat betreft veiligheid getoetst; hieruit volgt dat voor wat betreft de gronden direct onder de rotor van de turbines deze functies niet verenigbaar zijn en hiervoor een herinrichting van het terrein nodig is. Voor alternatief 1A is dit door de positie in de crossbaan niet zonder meer mogelijk. Voor alternatief 3A en 3B wordt betreft het een relatief eenvoudige herinrichting. Alternatief 1A is daarom negatief gescoord en alternatief 3A en 3B licht negatief. Voor de overige alternatieven betekent de komst van een windpark geen beperking voor de huidige recreatieve functies.

Zoals benoemd in de vorige paragrafen bevinden zich te midden van het plangebied Schietsportcentrum Emmen, waar men kan kleiduifschieten en geweer- en pistoolschieten. Hier worden regelmatig wedstrijden georganiseerd. Zowel officiële wedstrijden (KNSA-wedstrijden) als verenigingscompetitie wedstrijden worden hier gespeeld. Voor zowel het kleiduifschieten als het geweer- en pistoolschieten wordt er gericht richting de mogelijk te plaatsen windturbines in de verschillende alternatieven. De plaatsing van de windturbines leidt mogelijk tot:

- Turbulentie en
- Visuele hinder, wat mogelijk de beoefening van de schietsport beïnvloedt.

Met name ten noorden van het schietterrein zijn er in alle alternatieven op korte afstand 1 à 2 windturbines gepositioneerd. Op iets grotere afstand is er voor elk alternatief ten westen van het schietterrein een windturbine gepositioneerd. Dit betekent dat er alleen in geval van wind uit het noorden, en in mindere mate uit het westen, door deze dichtstbijzijnde turbines mogelijk turbulentie kan ontstaan op het schietterrein. Op dit moment is het schietterrein omgeven door gebouwen, een verhoogde wal en een stukje bos ten noorden van het terrein. Dit betekent dat er al reeds sprake is van turbulentie op het terrein en dat de additionele turbulentie van de windturbines grotendeels wordt opgevangen door de genoemde obstakels rondom het schietterrein.

Voor visuele hinder is zijn er visualisaties gemaakt vanaf het schietterrein. Zie Figuur 13.9 voor alternatief 3a (voor de andere alternatieven wordt verwezen naar bijlage 8B). De figuur laat zien dat de windturbines zichtbaar zijn vanaf het schietterrein. De ronddraaiende wieken van de windturbines kunnen mogelijk een effect hebben op de beleving van de schietsport.

Eventuele effecten door turbulente en visuele hinder is voor alle alternatieven als licht negatief (-) beoordeeld.

Om tot een eindscore te komen op het beoordelingscriterium landschap en recreatie is uitgegaan van de slechtste score. Alternatief 1A scoort vanwege de gevolgen op recreatie negatief (--), voor de andere alternatieven is dit licht negatief (-).

Tabel 13.5 Beoordelingcriterium Ruimtegebruik: landbouw en recreatie

Beoordelingscriteria	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Landbouw en recreatie	--	-	-	-	-	-	-

Figuur 13.9 Visualisatie schietterrein met alternatief 3a



13.3.2 Straalpaden

Er zijn straalpaden die via het ruimtelijk plan beschermd zijn, maar dergelijke straalpaden liggen niet in het plangebied. Figuur 13.3 in paragraaf 13.1.3 laat zien dat er twee straalpaden het plangebied van Energiepark Pottendijk doorkruisen. Middels GIS is bepaald op welke afstand de windturbines van straalpaden gelegen zijn. De resultaten van de analyse staan in Tabel 13.6. Bij alternatieven 1A, 1B, 3A en 3B staat er één windturbine, uitgaande van een mastdiameter van 6 meter, direct in het straalpad. Deze windturbines hebben een effect op de werking van de straalpaden.

Ook is nagegaan of er windturbines op een afstand van meer dan 6 m, maar binnen een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone (A+B) van een straalpad staan (zie Tabel 13.6). De hoogte van de straalpaden (tussen 38 en 54 meter) is hoger dan de tiplaagte van de turbines in de alternatieven 1A, 1B, 2, 3A en 4A (20 meter); de wieken draaien dus 'door' het straalpad. De tiplaagte van de turbines in alternatieven 3B en 4B (55 meter) is hoger dan de hoogte van de straalpaden, daarom liggen de wieken van de turbines in deze alternatieven niet in de baan van de straalpaden (de wieken draaien boven het straalpad).

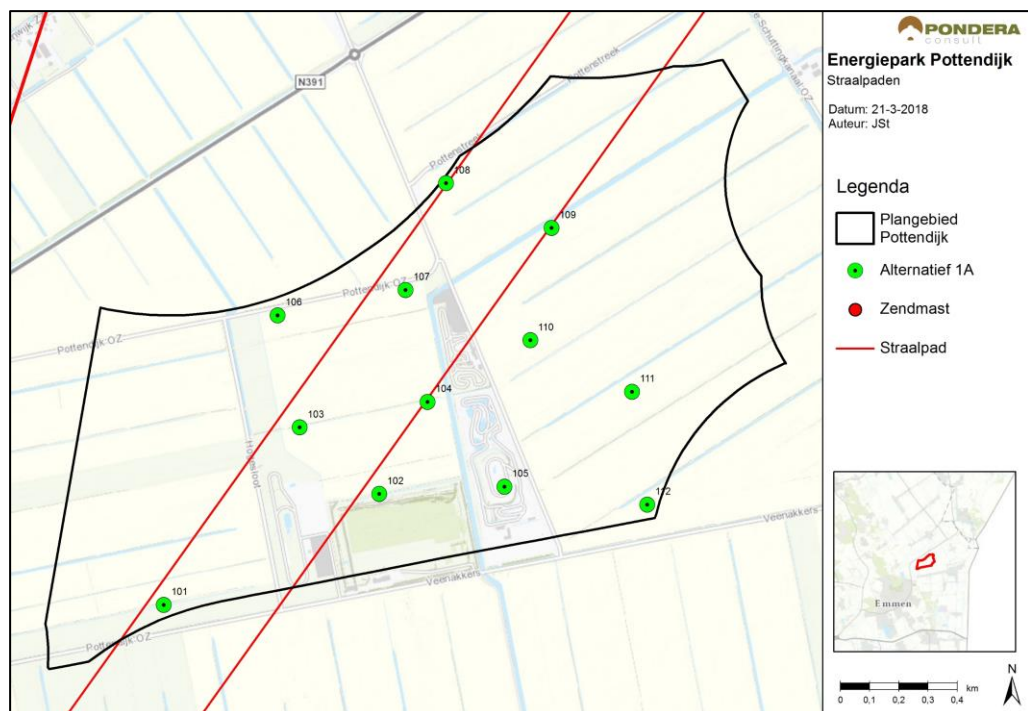
Tabel 13.6 Windturbines in relatie tot straalpaden

Alternatieven	Op minder dan 6 m afstand van het straalpad		Op meer dan 6 m, maar binnen een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone van het straalpad	
	Aantal	Windturbine	Aantal	Windturbine
1a	1	08	5	01, 02, 03, 04, 09
1b	1	11	5	01, 02, 03, 06, 10
2	0	-	2	02, 09

3a	1	11	3	04, 06, 10
3b	1	11	0	-
4a	0	-	2	08, 15
4b	0	-	0	-

Hieronder wordt ter indicatie Figuur 13.10 de situatie voor een aantal windturbines van alternatief 1A met betrekking tot straalpaden weergegeven.

Figuur 13.10 Weergave van alternatief 1a met betrekking tot straalpaden



De beoordeling voor straalpaden is gegeven in Tabel 13.7. De alternatieven 1A, 1B, 3A en 3B scoren negatief (--), aangezien de mast van de windturbines direct in straalpaden staat. Alternatieven 2, en 4A scoren licht negatief (-), aangezien er turbines aanwezig zijn op meer dan 6 m van het straalpad, maar binnen een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone. Alternatief 4B heeft geen effect op de werking van de straalpaden in het plangebied en is daarom als neutraal (0) beoordeeld. Voor het te realiseren windpark zal voor vergunningaanvraag in overleg met Agentschap Telecom worden bepaald in hoeverre er sprake is van een negatief effect en of er mitigatie nodig is.

Tabel 13.7 Beoordeling ruimtegebruik - straalpaden

	1a	1b	2	3a	3b	4a	4b
Straalpaden	--	--	-	--	--	-	0

13.3.3 Vliegverkeer

Er liggen geen laagvliegroutes- en gebieden in het plangebied van Energiepark Pottendijk. Het obstakelvrije vlak van het Luchthavenbesluit Heli Holland Emmer-Compasuum 2017 valt buiten het plangebied. Wel is er voor Heli Holland sprake van een separatiezone met bijbehorende stilstandregeling van 5 keer de rotordiameter vanaf de in- en uitvliegsector van Heli Holland. Tabel 13.8 laat per alternatief het aantal windturbines zien die zijn gepositioneerd in de desbetreffende separatiezone. In alternatief 1A staan er beduidend minder turbines binnen de separatiezone van Heli Holland, de overige alternatieven zijn op dit aspect weinig onderscheidend. Voor turbines binnen deze separatiezone kan mogelijk een stilstandregeling worden getroffen op momenten dat er een helikopter vertrekt of aankomt. Deze stilstand is alleen van toepassing in de dagperiode als er helikopters vliegen onder bepaalde windomstandigheden met harde wind bij windrichtingen tussen noord en oost.

Het plaatsen van windturbines binnen deze zone is toegestaan maar kan, vanwege de stilstandvoorziening, gevolgen hebben voor de elektriciteitsproductie van de windturbines. Het aantal windturbines waarvoor de stilstandregeling van toepassing kan zijn is 1 turbine in alternatief 1A, voor de overige alternatieven gaat het om 4 of 5 turbines.

Tabel 13.8 aantal windturbines in de separatiezone van Heli Holland

	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Turbines in separatiezone	1	5	4	4	4	5	5

Vanwege de naar verwachting zeer beperkte omvang van de stilstandregeling zal het waarschijnlijk slechts om incidentele kortdurende stilstand gaan. Aangezien er in elk alternatief turbines zijn gepositioneerd in de separatiezone van Heli Holland wordt elk alternatief als licht negatief (-) beoordeeld.

Tabel 13.9 Beoordeling ruimtegebruik - Vliegverkeer

	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Vliegverkeer	-	-	-	-	-	-	-

13.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

13.4.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase kunnen er mogelijk tijdelijk (negatieve) effecten optreden op het huidige ruimtegebruik. Hierbij valt te denken aan hinder voor het uitvoeren van landbouwactiviteiten door de bouwwerkzaamheden. Daarnaast kunnen kraanwerken die benodigd zijn voor de installatie van de windturbines invloed uitoefenen op het ruimtegebruik in de lucht. De kraan kan bijvoorbeeld een storing opleveren bij de signaaloverdracht van straalpaden indien het direct tussen twee zendmasten gepositioneerd wordt. Doordat kranen vaak hoge objecten zijn is het ook mogelijk dat er conflicten ontstaan met radar. Om eventuele problemen te voorkomen dient de coördinatie en uitvoering van het bouwproces in nauw overleg met de belanghebbende partijen te gebeuren. Deze eventuele effecten zijn tijdelijk van aard en wordt niet nader beschouwd in dit MER.

13.4.2 Netaansluiting

Omdat er nog geen duidelijkheid is over de exacte locaties van de bekabeling voor het Energiepark, is het niet mogelijk om in dit stadium al een accurate beoordeling te geven over de mogelijke effecten. Wel neemt het benodigde oppervlakte voor de netaansluiting naar verwachting slechts een beperkte hoeveelheid ruimte in beslag. De oppervlakte is namelijk beperkt tot de ruimte die benodigd is voor het onderstation. De kabels worden ondergronds aangebracht en conflicteren niet met een agrarische functie. Voor kabels kan als beperking gelden dat er geen diepwortelende beplanting op mag staan. Eventuele hinder op huidige gebruiksfuncties (voornamelijk landbouw) ligt niet binnen de verwachting.

13.5 Zonneveld

Onderdeel van het voornemen is de realisatie van een zonnepark op de agrarische percelen van Energiepark Pottendijk B.V. In tegenstelling tot windenergie, is een zonnepark minder goed te combineren met de huidige agrarische functie. Mogelijk kan de functie zonneveld worden gecombineerd met de realisatie van extra parkeerplaatsen voor Motodrome. De aanleg van een zonnepark heeft geen effecten op vliegverkeer, defensieradar en straalpaden.

13.6 Cumulatie

Er is geen sprake van cumulatie van effecten.

13.7 Mitigerende maatregelen

Landbouw

Het ruimtegebruik door windturbines en bijbehorende infrastructuur is goed verenigbaar met het huidige ruimtegebruik in het plangebied. Er zijn voor het bestaande agrarisch gebruik geen mitigerende maatregelen nodig.

Het zonnepark gaat minder goed samen met andere gebruiksfuncties. Wel zijn er mogelijkheden een zonnepark op te hogen zodat de ruimte kan worden gecombineerd met een parkeerplaats of zelfs landbouw.

Straalpaden

Met betrekking tot straalpaden blijkt uit ervaring bij eerdere windprojecten dat er mogelijkheden zijn om eventuele verstoring van straalpaden door windturbines te voorkomen door kleine verschuivingen in de positionering van windturbines of door toevoeging van extra apparatuur ten behoeve van de versterking of verplaatsing van straalpaden. Als één van de mitigatiemaatregelen wordt in ieder geval geadviseerd om de windturbines minimaal op een afstand van 6 m (mastdiameter) van nabijgelegen straalpaden te plaatsen. Na deze aanpassing scoren alle alternatieven licht negatief (-). Een tweede mitigatie is het plaatsen van een extra zender op de turbine die een storing veroorzaakt.

Helikopterhaven

Er zijn, uitgezonderd een mogelijke en zeer beperkte stilstandregeling, geen mitigerende maatregelen om effecten op de helikopterhaven te voorkomen.

Recreatie

Met betrekking tot veiligheid zijn de posities op het terrein van Motodrome (alternatief 1A, 3A en 3B) niet verenigbaar met de huidige functie van het terrein (zie ook hoofdstuk 12). Een mitigerende maatregel bestaat uit het laten vervallen van deze positie(s) of het terrein zodanig inrichten dat er vanuit veiligheid geen knelpunt meer is. Voor alternatief 3A is dit vrij eenvoudig mogelijk, maar voor alternatief 1A niet.

13.8 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Windenergie heeft een zeer beperkt ruimtebeslag en is daarom in het algemeen ook goed te combineren met andere vormen gebruiksfuncties. Hierdoor treedt meervoudig ruimtegebruik op. Op de locatie Pottendijk worden de windturbines grotendeels gebouwd in agrarisch gebied. De functie landbouw is veelal goed te combineren met de plaatsing van windturbines. Door de aanleg van windturbines en overige benodigde infrastructuur treedt er wel een beperkte verandering op van het ruimtegebruik, maar gezien het relatief grote oppervlakte van het plangebied is het effect minimaal. Daarnaast kunnen opstelplaatsen en toegangswegen de agrarische bedrijfsvoering ondersteunen en extra mogelijkheden bieden op recreatief gebied. Alle alternatieven scoren daarom neutraal op het aspect landbouw.

Het plangebied wordt doorkruist door een groot aantal straalverbindingen. Bij alternatief 1A, 1B, 3A en 3B zijn er windturbines gepositioneerd binnen 6 meter van een straalpad. Deze alternatieven scoren negatief. Alternatieven 2, en 4A scoren licht negatief, aangezien er turbines aanwezig zijn op meer dan 6 m van het straalpad, maar binnen een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone. Alternatief 4B heeft geen effect op de werking van de straalpaden in het plangebied en is daarom als neutraal beoordeeld.

Er liggen geen laagvliegroutes- en gebieden in het plangebied van Energiepark Pottendijk. Het obstakelvrije vlak van het Luchthavenbesluit Heli Holland Emmer-Compascuum 2017 valt buiten het plangebied. Wel is er voor Heli Holland sprake van een separatiezone met bijbehorende stilstandregeling van 5 keer de rotordiameter vanaf de in- en uitvliegsector van Heli Holland. Elk alternatief bevat turbines die zijn gepositioneerd in deze separatiezone en is om deze reden als licht negatief beoordeeld. Voor turbines binnen deze separatiezone kan er een stilstandregeling worden getroffen op momenten dat er een helikopter vertrekt of aankomt. Deze stilstand is alleen van toepassing in de dagperiode als er helikopters vliegen onder bepaalde windomstandigheden met harde wind bij windrichtingen tussen noord en oost.

In Tabel 13.10 is de effectbeoordeling opgenomen voor het thema ruimtegebruik.

Tabel 13.10 Beoordeling ruimtegebruik Energiepark Pottendijk (zonder mitigerende maatregelen)

Beoordelingscriteria	Alternatief						
	1A	1B	2	3A	3B	4A	4A
Landbouw en recreatie	--	-	-	-	-	-	-
Straalpaden	--	--	-	--	--	-	0
Vliegverkeer	-	-	-	-	-	-	-

14 ELEKTRICITEITSOPBRENGST

14.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

14.1.1 Regelgeving in Nederland

Windenergie is een duurzame vorm van elektriciteitsproductie en levert een bijdrage aan de invulling van het klimaatbeleid (zie ook paragraaf 2.2.). Voor elk alternatief is aangegeven wat de elektriciteitsopbrengst is in MWh per jaar en hoeveel reductie ten opzichte van reguliere opwekking van elektriciteit (met voornamelijk kolen en gas) dit tot gevolg heeft voor de stoffen die het broeikas effect en dus de klimaatverandering veroorzaken: CO₂ (koolstofdioxide), NO_x (stikstofoxide) en SO₂ (zwaveldioxide). De elektriciteitsopbrengst is gedaan op basis van het aantal vollasturen en opgesteld vermogen per alternatief.

Om het effect van veranderingen in de vraag naar elektriciteit door besparingen en de inzet van hernieuwbare energiebronnen op de CO₂ emissies en de inzet van primaire energiebronnen bij de elektriciteitsproductie te kunnen bepalen wordt door RVO (voorheen Agentschap NL, AgNL) voor windenergie de substitutiemethode aanbevolen. Deze methode wordt op dit moment gebruikt in het kader van de berekeningen voor het protocol monitoring hernieuwbare energie (AgNL, 2010).

Met behulp van deze methode kan beoordeeld worden hoeveel het windpark bijdraagt aan de doelstellingen die de verschillende overheden hebben gesteld met betrekking tot het opwekken van duurzame energie en de reductie van broeikasgassen en vervuulende stoffen. In deze paragraaf worden kort per overheidslaag de doelstellingen uit hoofdstuk 2 herhaald.

Europees beleid

In Europees verband⁸² heeft Nederland de taakstelling om in 2020 14% van het totale energieverbruik duurzaam te realiseren en de CO₂-uitstoot met 20% te reduceren ten opzichte van 1990.

Rijksbeleid

Eind september 2013 is het 'Energieakkoord voor duurzame groei' afgesloten. Hierbij wordt gestreefd naar het behalen van 14% duurzame energie in 2020 en 16% in 2023. Ook internationaal wordt gestreefd naar een volledig duurzame energievoorziening in 2050.

Er zijn ook nationale doelstellingen voor emissiereductie, namelijk de National Emission Ceiling of NEC-plafonds, die voor heel Nederland en alle sectoren gezamenlijk gelden. Deze emissieplafonds zijn binnen de EU in 2012 afgesproken om de uitstoot van verzurende en luchtverontreinigende stoffen te beperken. De plafonds gelden voor 2020, daarna zijn deze nog niet afgesproken. Voor Nederland geldt een NO_x plafond van 202 kton en voor SO₂ een plafond van 47 kton (Kenniscentrum InfoMil, 2013).

Provinciaal beleid

⁸² EU-richtlijn 2009/28/EG.

Kader 14.1 Prestatieafspraken Rijk en provincie

Om de doelstelling van 6.000 MW op land te realiseren is de Structuurvisie Windenergie op land opgesteld. Deze structuurvisie wijst gebieden aan voor de realisatie van grootschalige windparken (meer dan 100 MW). Deze gebieden gaan uit van de ruimtelijke reserveringen die de provincies voor windenergie hebben gemaakt. De structuurvisie bevat ook afspraken met de provincies om deze doelstelling te halen. De provincies zijn het onderling eens geworden over de verdeling van de 6.000 MW over de 12 provincies. Voor de provincie Drenthe is dit 285,5 MW opgesteld vermogen in 2020.

De overheid heeft een doelstelling van 14% duurzame energie in 2020. Dit vertaalt zich in 6.000 MW windenergie op land. De Provincie Drenthe neemt hiervan (minimaal) 285,5 MW voor rekening.⁸³

Gemeentelijk beleid

De Energienota van de gemeente Emmen (Emmen geeft energie 2017 - 2020) geeft aan dat rond 2050 de omschakeling naar een energievoorziening waarin geen fossiele energie meer wordt gebruikt in Emmen voltooid is. Hiervoor moet de productie van duurzame energie snel groeien. De gemeente zet daarbij in op zon. Over windenergie zijn afspraken gemaakt met het Rijk en de provincie. Die afspraken worden nagekomen.

De gemeentelijke opgave voor windenergie in Emmen is door de Provincie Drenthe gesteld op 95,5 MW. In de structuurvisie Emmen, Windenergie is de locatie Pottendijk één van de aangewezen gebieden om de taakstelling voor windenergie in te vullen. De doelstelling voor de locatie Pottendijk is een opgesteld vermogen van 50,5 MW aan windenergie. De gemeente heeft ook de structuurvisie Emmen, Zonneakkers opgesteld, om de ontwikkeling van grondgebonden zonneparken te kunnen faciliteren. De doelstellingen van 50,5 MW opgesteld vermogen aan windenergie in de structuurvisie Emmen.

14.1.2 Bepaling effecten

Het opgestelde vermogen van een windturbine of windpark wordt uitgedrukt in Megawatt (MW). De elektriciteitsopbrengst van een windturbine wordt uitgedrukt in megawattuur (MWh) of kilowattuur (kWh) en hangt af van een aantal factoren⁸⁴:

- De locatie van de turbine: op open zee heerst een gunstiger windklimaat dan op land;
- Het rotoroppervlak: hoe langer de bladen, des te groter het oppervlak en hoe meer wind wordt omgezet in elektriciteit;
- De onderlinge afstand tussen de turbines: bij een opstelling in een windpark zorgt vermindering van luchtsnelheid voor afname van de elektriciteitsproductie. Dit wordt parkeffect genoemd. De oriëntatie van de opstelling ten opzichte van de overheersende windrichting (zuidwesten) is ook van belang;
- De hoogte van de turbine: op grotere hoogte waait het harder en is de windstroom minder turbulent;
- Productieverliezen;
- Type turbine.

⁸³ Op basis van het akkoord dat de provincies op 19 juni 2013 hebben bereikt over de onderlinge verdeling van 6.000 MW windenergie op land.

⁸⁴ Zie bijlage 6 voor meer informatie over de elektriciteitsopbrengst berekening van Energiepark Pottendijk

De reductie van CO₂, NO_x en SO₂ wordt van deze elektriciteitsopbrengst afgeleid. Er is in dit hoofdstuk uitgegaan van 0,06 kg NO_x/GJ, 0,02 kg SO₂/GJ (bron: ECN-c-05-090) en 73,7 ton/TJ CO₂ (Agentschap NL, 2010).

De elektriciteitsopbrengst (en daaruit afgeleide emissiereducties) in dit hoofdstuk zijn bepaald op basis van de vermogens van de concrete windturbinetypes (referentieturbines). De gekozen referentieturbines zijn (zie Kader 14.2 en bijlage 6):

- Siemens SWT-DD-130;
- Nordex N131/3000.

Voor alternatieven 3 en 4 zijn de Siemens turbines van 4,2 MW doorerekend voor de windturbines gepositioneerd op de gronden behorende bij het initiatief van Energiepark Pottendijk. De Nordex turbines van 3,0 MW zijn gebruikt als referentieturbine voor de overige posities in alternatief 3 en 4. Voor alternatieven 1A en 2 zijn alleen de Siemens windturbines gebruikt als referentieturbine en voor alternatief 1b alleen de Nordex windturbine.

Kader 14.2 Gegevens windturbines

De Siemens SWT-DD-130 heeft een rotordiameter van 130 m met drie rotorbladen. Het nominale elektrische vermogen is 4.200 kW. Het toerental van de rotor is continu variabel tussen 8,0 en 14,1 tpm. De turbines worden hier geplaatst op conische stalen buismasten waardoor de rotoras 85 m of 120 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 150 m of 185 m hoog. De turbine begint te draaien bij een windsnelheid van 3 m/s. Bij windsnelheden boven 28 m/s wordt de rotor gestopt uit veiligheidsoverwegingen.

De Nordex N131/3000 heeft een rotordiameter van 131 m met drie rotorbladen. Het nominale elektrische vermogen is 3.000 kW. Het toerental van de rotor is continu variabel tussen circa 6,5 en 11,6 tpm. De turbines worden hier geplaatst op conische stalen buismasten waardoor de rotoras circa 84,5 of 119,5 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 150 of 185 m hoog. De turbine begint te draaien bij een windsnelheid van circa 3 m/s. Bij windsnelheden boven 25 m/s wordt de rotor gestopt uit veiligheidsoverwegingen.

Verschillen kunnen ontstaan tussen de in dit hoofdstuk genoemde elektriciteitsproductie en de werkelijk optredende waarden als gevolg van het uiteindelijk realiseren van een ander type windturbine, maar het geeft wel een realistisch beeld van de verschillen tussen de alternatieven en geeft een ordegrrootte aan van de effecten.

14.1.3 Beoordelingskader

In de tabel hieronder staan de onderdelen waar de alternatieven op worden beoordeeld. Omdat ieder alternatief positieve effecten heeft voor de vermeden emissie, zullen scores enkel positief zijn. Om wezenlijke verschillen aan te geven tussen alternatieven is onderscheid gemaakt in licht positief (+) of positief (++). Waarbij een elektriciteitsopbrengst tot 140.000 MWh/jaar als licht positief (+) is gescoord, en hogere opbrengst als positief (++)

Tabel 14.1 Energieopbrengst en vermeden emissies

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Elektriciteitsopbrengst	MWh/jaar

Vermeden emissie CO ₂	Ton/jaar
Vermeden emissie NO _x	Ton/jaar
Vermeden emissie SO ₂	Ton/jaar
Vermeden emissie PM ₁₀	Ton/jaar

14.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Huidige situatie

In de huidige situatie staan er geen turbines in het plangebied en wordt er geen duurzame elektriciteit opgewekt door windturbines. De elektriciteit wordt in de huidige situatie op een voor Nederland conventionele wijze opgewekt (gas- en kolencentrales).

Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen in het plangebied voor het aspect elektriciteitsopbrengst.

14.3 Beoordeling effecten per alternatief

In Tabel 14.2 is per alternatief de opbrengst van het energiepark weergegeven, evenals de CO₂-emissiereductie en de reductie van NO_x, en SO₂. De jaarlijkse CO₂-, NO_x- en SO₂ reductie is uitgedrukt in ton per jaar. Hiertoe is een opbrengstberekening uitgevoerd.

Tabel 14.2 Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies per alternatief (zonder productie verliezen)⁸⁵

Alternatief	Opgesteld vermogen in MW	Bruto Energie-opbrengst in GWh/jaar	Vergelijkbaar met het jaarlijks elektriciteitsverbruik (aantal huishoudens)	CO ₂ -emissie-reductie (ton/jaar)	SO ₂ -emissie-reductie in (ton/jaar)	NO _x -emissie-reductie in (ton/jaar)
1A	50,4	140,6	40.171	87.568	23,8	71,3
1B	51,0	181,1	51.743	112.792	30,6	91,8
2	50,4	140,5	40.143	87.506	23,7	71,2
3A	50,4	156,5	44.743	97.533	26,5	79,4
3B	50,4	185,1	52.886	115.283	31,3	93,9
4A	52,2	165,9	47.400	103.325	28,0	84,1
4B	52,2	195,9	55.971	122.009	33,1	99,3

Het effect van de toepassing van hogere ashoogte is op de bruto productie duidelijk zichtbaar. Door een hogere as neemt de bruto elektriciteitsproductie in alternatief 3A van circa 156 GWh/jaar toe naar 185 GWh/jaar. Voor alternatief 4A is de bruto productie 166 GWh/jaar terwijl dit voor alternatief 4B 196 GWh/jaar is.

⁸⁵ Om van de elektriciteitsopbrengst in MWh/jaar naar de CO₂-, NO_x- en SO₂-reductie te komen wordt de volgende rekensom gemaakt: (aantal kWh/jaar x 3600/0,427)/1.000.000 = aantal TJ/jaar. Vervolgens kan de reductie van CO₂, NO_x en SO₂ berekend worden door de uitkomst te vermenigvuldigen met respectievelijk 73,7; 0,06 en 0,02. De genoemde 0,426 is het gemiddelde rendement van een elektriciteitscentrale.

Van bruto naar netto productie

Tabel 14.2 geeft de bruto elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies weer zonder eventuele verliezen door bijvoorbeeld zog-effecten, niet-beschikbaarheid (bijvoorbeeld voor onderhoud), omgevingseffecten en door mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld stilstand om de duur van slagschaduw te beperken). Dit is gebaseerd op algemeen geaccepteerde inschattingen of berekeningen (zie bijlage 6 voor meer informatie). De netto-opbrengst houdt wel rekening met deze verliezen. De verliezen staan in Tabel 14.3, de percentuele waarden zijn verliezen ten opzichte van het bruto productie.

Tabel 14.3 Productieverliezen Energiepark Pottendijk

Verliezen	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Zog-effecten	17,1%	16,6%	16,0%	14,4%	12,6%	14,1%	12,4%
Verliezen mitigerende maatregelen*	0%	0,05%	0,04%	0,03%	0,06%	0,03%	0,06%
Verliezen totaal**	21,2%	20,7%	20,1%	18,6%	17,0%	18,4%	16,7%

*het gaat hier alleen om mitigerende maatregelen voor slagschaduw

**onder andere elektriciteitsnet verliezen, bladdegradatie en niet beschikbaarheid door onderhoud, eigen gebruik en extreme weersomstandigheden. Voor meer informatie zie bijlage 6

De totale verliezen lopen uiteen van 16,7% (alternatief 4B) tot 21,2% (alternatief 1A). Hierin is ook rekening gehouden met verliezen door bijvoorbeeld onderhoud, eigen gebruik en extreme weersomstandigheden. Tabel 14.4 laat ook duidelijk zien dat de zog-effecten, of wake-effecten (onderlinge beïnvloeding van windturbines door windafvang) een veel groter effect op de elektriciteitsopbrengst hebben dan verliezen door mitigerende maatregelen (minder dan 1%) of andere redenen. De verliezen door zog-effecten voor de alternatieven zijn met 12,6% het kleinst voor alternatief 4B en met 17,1% het grootst alternatief 1A. De verliezen voor mitigerende maatregelen bedragen minder dan 1%.

De zog-effecten zijn het kleinst in alternatief 4B (12,4%) en het grootst in alternatief 1A (17,1%). Dit zijn ook de alternatieven met de grootste (alternatief 4) en kleinste (alternatief 1A, met minder dan 3D) tussenafstanden. Om zog-effecten te verminderen loont het dus om de tussenafstand te vergroten. Wat opvalt is dat voor dezelfde posities de zog-effecten met hogere ashoogtes (120 meter, alternatief 3b en 4b) kleiner zijn dan bij de lagere ashoogte (85 meter, alternatieven 3A en 3B). In absolute zin is het zog-effect hoger op hogere ashoogtes, maar relatief zijn de verliezen lager. Dit komt omdat er bij hogere windsnelheden op hogere ashoogtes, de windsnelheden achter de windturbines relatief minder afneemt door het zog-effect. Bovendien draaien windturbines op hogere ashoogtes sneller en hoeven relatief gezien minder wind op te vangen om nog harder te draaien. Hierdoor is het zog-effect achter de windturbine relatief lager op hogere ashoogtes.

Voor geluid zijn geen mitigerende maatregelen voorzien. Voor slagschaduw zijn mitigerende maatregelen in de vorm van stilstand nodig om te voldoen aan de wettelijke norm. Het gaat om slechts zeer beperkte verliezen van minder dan 1% (0,03 – 0,06%). Hierbij is uitgegaan van een worst-case scenario.

Mogelijk is er een stilstandvoorziening nodig voor vleermuizen, hier is in deze berekening nog geen rekening mee gehouden (vanwege onvoldoende informatie op moment van schrijven). Indien dit nodig is zal het om een zeer beperkte stilstand voor één of enkele turbines gaan. Stilstand van windturbines vanwege helikopterverkeer van Heli Holland is in deze studie ook niet meegenomen, omdat verwacht wordt dat in de praktijk het slechts incidenteel voorkomt dat windturbines moeten worden stilgezet voor helikopterverkeer (zie hoofdstuk 13 voor meer informatie).

Opbrengst en vermeden emissies

In Tabel 14.4 is per alternatief de opbrengst en vermeden emissies weergegeven inclusief de hierboven beschreven productieverliezen. Vervolgens is in Tabel 14.5 de beoordeling weergegeven voor het milieuaspect elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies. De alternatieven 1b, 3b en 4b scoren positiever op elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies dan de overige alternatieven.

Tabel 14.4 Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies per alternatief (met productieverliezen)

Alternatief	Opgesteld vermogen in MW	Netto Energie-opbrengst in GWh/jaar	Vergelijkbaar met het jaarlijks elektriciteitsverbruik (aantal huishoudens)	CO ₂ -emissie-reductie (ton/jaar)	SO ₂ -emissie-reductie (ton/jaar)	NO _x -emissie-reductie (ton/jaar)
1A	50,4	110,8	31.657	69.008	18,7	56,2
1B	51,0	143,5	41.000	89.374	24,3	72,8
2	50,4	112,2	32.057	69.880	19,0	56,9
3A	50,4	127,4	36.400	79.347	21,5	64,6
3B	50,4	153,7	43.914	95.727	26,0	77,9
4A	52,2	135,4	38.686	84.329	22,9	68,7
4B	52,2	163,1	46.600	101.581	27,6	82,7

Tabel 14.5 Beoordeling alternatieven t.a.v. elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies

Alternatief	Energie-opbrengst	CO ₂ -emissie-reductie	SO ₂ -emissie-reductie	NO _x -emissie-reductie
1A	+	+	+	+
1B	++	++	++	++
2	+	+	+	+
3A	+	+	+	+
3B	++	++	++	++
4A	+	+	+	+
4B	++	++	++	++

Energiebalans windturbines

Het produceren, bouwen, installeren en ontmantelen van een windturbine kost ook energie. Uit verschillende onderzoeken wordt gemeld dat de energie die hiervoor benodigd is in ongeveer 3

tot 6 maanden is terugverdiend.⁸⁶ Voor de uitstoot van CO₂, NO_x en SO₂ is de terugverdientijd ongeveer tussen de 4 en 9 maanden (Das Grüne Emissionshaus, augustus 2003; <http://guidedtour.windpower.org/en/tour/>).

14.4 Effecten aanlegfase en netaansluiting

14.4.1 Aanlegfase

Voor de aanlegfase (en verwijdering) van het windpark is verschillend materieel benodigd. Denk hierbij aan vrachtwagens, kranen, personentransport etc. Hiervoor geldt dat deze ook uitstoot hebben van schadelijke stoffen. De uitstoot van de aanlegfase is echter zeer beperkt ten opzichte van de vermeden emissies als gevolg van het windpark.

14.4.2 Netaansluiting

De elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies is niet afhankelijk van de netaansluiting en niet onderscheidend voor de alternatieven. De netaansluiting zal voldoende capaciteit bevatten om de opgewekte energie te kunnen transporteren.

14.5 Zonneveld

Het zonnepark produceert ook elektriciteit en heeft een positief effect op elektriciteitsproductie en vermeden emissies. Dit effect is echter niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven. Slagschaduw als gevolg van de windturbines op de zonnepanelen kan productieverlies voor het zonneveld geven. Volgens een onderzoek van de Tel Aviv Universiteit is het gemiddelde verlies van beschikbaar land voor zonnepanelen als gevolg van slagschaduw van windturbines bij gecombineerd gebruik minder dan 1 procent.⁸⁷

14.6 Cumulatie

Voor het aspect elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies is cumulatie niet aan de orde.

14.7 Mitigerende maatregelen

De duurzame energieopbrengst van windturbines is een positief effect van een windpark. Daarom zijn er voor het aspect elektriciteitsopbrengst geen mitigerende maatregelen benodigd. Wel zijn er mitigerende maatregelen (zoals bijvoorbeeld een stilstandregeling) voor andere thema's zoals slagschaduw en natuur die de energieproductie (enigszins) negatief beïnvloeden. Dit is behandeld in paragraaf 14.3.

De elektriciteitsproductie van een windpark kan worden vergoot door het vergroten van de afstanden tussen de windturbines, verhogen van de ashoogte en/of vergroten van de rotordiameter en de turbines gunstig op de meest heersende windrichting te plaatsen.

⁸⁶ <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/faq>

⁸⁷ Mamia & Appelbaum (2015). Shadow analysis of windturbines for dual use of land for combined wind and solar photovoltaic power generation.

Voor de onderzochte alternatieven zijn er geen mogelijkheden om de productie verder te verhogen. Het 'draaien' van de dubbele lijnopstelling van alternatief 2 zodat deze gunstiger is ten opzichte van de heersende windrichting is binnen de voorwaarden van de structuurvisie en zonder vermindering van het aantal windturbines, niet mogelijk.

14.8 Vergelijking en samenvatting effectbeoordeling

Tabel 14.6 geeft scores van energieopbrengst en vermeden emissies. Hieruit volgt dat alternatief 1B, 3B en 4B positiever scoren op zowel de elektriciteitsopbrengst als de reductie van de uitstoot van schadelijke stoffen. Voor alternatief 1B is dit te verklaren door het grotere aantal turbine posities en alternatief 3B en 4B laten het effect van een hogere ashoogte zien.

Alternatief 1A en 2 leveren de minste elektriciteit. Dit heeft te maken met de relatief grote zogeëffekten voor deze alternatieven, dit komt zowel door de relatief korte tussenafstanden en de plaatsing van de windturbines ten opzichte van elkaar in relatie tot de windrichting. De oriëntatie van de dubbele lijnopstelling ten opzichte van de meest voorkomende windrichting is ongunstig. Vanwege de vorm van het plangebied en aanwezige belemmeringen is een andere oriëntatie van de dubbele lijnopstelling binnen de voorwaarden van de structuurvisie en een reël minimum aantal benodigde posities⁸⁸ om de gebiedsopgave te realiseren, niet mogelijk.

Alternatieven 3A en 4A hebben een hogere elektriciteitsopbrengst dan alternatieven 1A en 2. Dit komt doordat deze alternatieven meer turbines bevatten en de zog-effecten kleiner zijn. Dit laatste komt door de grotere tussenafstand. Het verschil in opbrengst tussen 3A en 3B en tussen 4A en 4B laat het effect van het verhogen van de ashoogte zien; dit levert een aanzienlijke hogere elektriciteitsopbrengst op.

Tabel 14.6 Samenvatting beoordeling elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies

Alternatief	Netto productie	Elektriciteits-opbrengst	CO ₂ -emissie-reductie	SO ₂ -emissie-reductie	NO _x -emissie-reductie
1A	110,8	+	+	+	+
1B	143,5	++	++	++	++
2	112,2	+	+	+	+
3A	127,4	+	+	+	+
3B	153,7	++	++	++	++
4A	135,4	+	+	+	+
4B	163,1	++	++	++	++

⁸⁸ De gebiedsopgave is 50,5MW. In theorie kan dit met 10 turbines van 5MW of met 7 turbines van 7,5MW gerealiseerd worden. Gegeven de voorwaarden van de structuurvisie én het windklimaat op de locatie zijn dergelijke turbines echter geen reële optie (zie kader 4.1).

15 VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN AFWEGING

15.1 Inleiding

De voorgaande hoofdstukken beschrijven de gevolgen van de verschillende alternatieven voor een windpark op de locatie Pottendijk per milieuaspect. Een veel gebruikte en geaccepteerde methode is om met behulp van plussen en minnen aan te geven of, en in welke mate, alternatieven een verbetering (+), verslechtering (-) of geen (0) verandering van het milieu ten opzichte van de referentiesituatie betekenen. Deze methode wordt hier ook toegepast en maakt het mogelijk een overzichtelijk totaalbeeld van de verschillen tussen de alternatieven te presenteren. De referentiesituatie is de situatie zoals die zich zou ontwikkelen zonder realisatie van een windpark, maar met ontwikkelingen waarover al een besluit is genomen.

15.2 Vergelijking milieueffecten

Samenvatting milieueffecten

De effectbeoordeling laat zien dat alle alternatieven milieugevolgen kennen. Uitgezonderd voor alternatief 1A zijn de alternatieven uitvoerbaar en zijn er geen oplosbare wettelijke knelpunten. Alternatief 1A valt vanwege onoplosbare knelpunten ten aanzien van veiligheid af. Alle alternatieven voldoen zonder mitigerende maatregelen aan wettelijke normen voor geluid. Voor slagschaduw is dit met zeer beperkte maatregelen het geval. Verschillen tussen de alternatieven zijn klein, en zijn bijvoorbeeld te vinden in het totaal aantal (potentieel) geluidgehinderden (6 tot 45). Verschillen tussen de alternatieven zijn deels ingegeven door het aantal turbines en de hoogte van de turbines.

In Tabel 15.1 zijn de milieugevolgen zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken samengevat. Voor de vergelijking van de inrichtingsalternatieven voor het windpark zijn vooral de aspecten waarvoor de milieueffecten verschillend zijn relevant (de gevolgen voor de overige aspecten zijn immers ongeveer gelijk); deze zijn in Tabel 15.2 opgenomen. De referentiesituatie vormt de basis voor de vergelijking van de alternatieven, daarom scoort de referentiesituatie op alle milieuaspecten een '0' (neutraal; niet opgenomen in de tabel).

De effectbeoordeling voor landschap is gedaan voor verschillende schaalniveaus. Het effect op landschap kan per schaalniveau verschillend zijn. Het planaspect landschap wijkt daarin af van sommige andere planaspecten. De 'optelsom' van de effecten op de schaalniveaus samen kan om die reden niet zomaar gemaakt worden. Om toch een vergelijking met andere planaspecten te kunnen maken is in Tabel 15.1 deze optelsom / middeling op basis van een deskundigen oordeel voor landschap gemaakt.

Tabel 15.1 Samenvatting beoordeling alternatieven (zonder mitigatie)

Aspect	Criterium	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Geluid	Aantal woningen met geluidbelasting $L_{den} > 47$ dB	0	0	0	0	0	0	0
	Aantal woningen met geluidbelasting $42 < L_{den} \leq 47$ dB	-	-	-	-	-	-	-

	Aantal woningen met geluidbelasting $37 < L_{den} \leq 42$ dB	-	-	-	-	--	-	--
	Aantal Gehinderden	-	-	-	-	--	-	--
	Cumulatieve geluidbelasting	-	--	-	-	--	--	--
Slagschaduw	Het aantal woningen binnen drie slagschaduwduurcontouren (0, 6 en 16 uur	--	--	-	--	--	--	--
Natuur	<i>Gebiedsbescherming</i>							
	Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0
	NNN	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Soortenbescherming</i>							
	Vogels	0	0	0	0	0	0	0
	Vleermuizen	-	-	-	-	-	-	-
	Overige soorten	-	-	0	0	0	0	0
Landschap	Aansluiting op landschappelijk structuur	0	0	+	0/+	0/+	0	0
	Invloed op openheid	-/0	--	-/0	-	--/-	-	--/-
	Herkenbaarheid van opstelling	-/0	0/+	++	0	0	0	0
	Interferentie	0	0	0	0	0	0	0
	Invloed op visuele rust	-	--/-	-	-	-	--/-	--/-
	Zichtbaarheid	-	-	-	-	--/-	-	--/-
	Obstakelverlichting	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden	-	-	-	-	-	-	-
Water en bodem	Grondwater	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewater	-	0	0	0	0	0	0
	Hemelwaterafvoer	-	-	-	-	-	-	-
	Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Veiligheid	Kwetsbare objecten*	0	0	0	0	0	0	0
	Beperkt kwetsbare objecten	-	0	0	-	-	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0	0	0	0	0	0
	Industrie en risicovolle inrichtingen	0	0	0	0	0	0	0
	Transport buisleidingen	0	0	0	0	0	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0	0	0	0
	Hoogspanningsnetwerken	0	0	0	0	0	0	0
Ruimtegebruik	Landbouw en recreatie	--	-	-	-	-	-	-
	Straalpaden	--	--	-	--	--	-	0
	Vliegverkeer	-	-	-	-	-	-	-
	Energie-opbrengst in MWh/jaar met maatregelen	+	++	+	+	++	+	++

Elektriciteit en vermeden emissies	CO ₂ -emissie-reductie in ton per jaar	+	++	+	+	++	+	++
	SO ₂ -emissie-reductie in ton per jaar	+	++	+	+	++	+	++
	NO _x -emissie-reductie in ton per jaar	+	++	+	+	++	+	++

*ervan uitgaande dat de gebouwen binnen de 10-6 contour als niet-kwestbaar beschouwd kunnen worden

Tabel 15.2 Onderscheidende beoordelingsaspecten voor mitigatie

Aspect	Criterium	1A	1B	2	3A	3B	4A	4B
Geluid	Aantal woningen met geluidbelasting $37 < L_{den} \leq 42$ dB	-	-	-	-	--	-	--
	Aantal gehinderden	-	-	-	-	--	-	--
	Cumulatieve geluidbelasting	-	--	-	-	--	--	--
Slagschaduw	Aantal woningen binnen slagschaduwduurcontouren (0, 6 en 16 uur	--	--	-	--	--	--	--
Natuur	<i>Soortenbescherming</i>							
	Overige soorten	-	-	0	0	0	0	0
Landschap	Aansluiting op landsch.structuur	0	0	+	0/+	0/+	0	0
	Invloed op openheid	-/0	--	-/0	-	--/-	-	--/-
	Herkenbaarheid van opstelling	-/0	0/+	++	0	0	0	0
	Interferentie	0	0	0	0	0	0	0
	Invloed op visuele rust	-	--/-	-	-	-	--/-	--/-
	Zichtbaarheid	-	-	-	-	--/-	-	--/-
	Obstakelverlichting	nee	nee	nee	nee	ja	nee	ja
Veiligheid*	Beperkt kwetsbare objecten	-	0	0	-	-	0	0
Ruimtegebruik	Landbouw en recreatie	--	-	-	-	-	-	-
	Straalpaden	--	--	-	--	--	-	0
	Vliegverkeer	-	-	-	-	-	-	-
Elektriciteit en vermeden emissies	Netto elektriciteitsopbrengst (met maatregelen)	+	++	+	+	++	+	++
	CO ₂ -emissie-reductie	+	++	+	+	++	+	++
	SO ₂ -emissie-reductie	+	++	+	+	++	+	++
	NO _x -emissie-reductie	+	++	+	+	++	+	++

*ervan uitgaande dat de gebouwen binnen de 10-6 contour als niet-kwetsbaar beschouwd kunnen worden

Conclusie alternatieven, aanzet keuze turbineposities

De effectbeoordeling en vergelijking van de alternatieven laat zien dat:

- De locatie Pottendijk mogelijkheden biedt voor de realisatie van 50,5 MW opgesteld windvermogen (met 12 – 17 turbines) en dat hiervoor – ook bij een gefaseerde ontwikkeling- verschillende inrichtingsmogelijkheden bestaan. De effectbeschrijving laat zien dat het plangebied mogelijkheden biedt voor een van 12 tot 17 windturbines;

- Voor alle alternatieven zonder mitigerende maatregelen aan de wettelijke norm voor geluid wordt voldaan. Voor slagschaduw kan met zeer beperkte mitigerende maatregelen aan de norm worden voldaan;
- Alternatief 1A op basis van veiligheid als niet uitvoerbaar wordt beschouwd. Voor andere alternatieven zijn eventuele knelpunten met een beperkte verschuiving van positie(s) of beperkte herinrichting van ondergelegen terreinen⁸⁹ oplosbaar;
- Alternatief 2, de dubbele lijnopstelling, scoort op landschap, beter dan de overige alternatieven. Dit komt vooral door de herkenbaarheid van de opstelling. Dit alternatief laat ook het minste aantal (potentieel) geluidgehinderden en woningen met slagschaduw zien. Dit is slechts ten dele te verklaren door het lagere aantal windturbines (alternatief 1A heeft immers ook maar 12 posities, maar wel een hoger aantal potentieel gehinderden en meer woningen met slagschaduw);
- Het vergroten van de ashoogte leidt duidelijk tot de productie van meer elektriciteit, maar daar staat tegenover dat er in potentie meer hinder door geluid en slagschaduw optreedt;

Verschillen tussen alternatieven zijn klein en niet altijd onderscheidend. Op basis van milieueffecten verdienen alternatief 2A en 3A de voorkeur. Alternatief 2 scoort op veel milieuaspecten het beste. Dit kan deels verklaard worden door het aantal windturbines. Met uitzondering van alternatief 1A bevatten de overige alternatieven immers meer posities. Maar Alternatief 1A scoort met een vergelijkbaar aantal turbines op een aantal aspecten wat negatiever dan alternatief 2. Waar het gaat om de elektriciteitsopbrengst laat alternatief 2 duidelijk een minder resultaat zien.

In vergelijking met andere windparken ligt het aantal (potentieel) geluidgehinderden en het aantal woningen dat slagschaduw ontvangt door de ontwikkeling van een windpark op de locatie Pottendijk laag. Vooral alternatief 2 laat lage aantallen zien (6 geluidgehinderden en 14 woningen met slagschaduw). De twee alternatieven met de hogere ashoogte (alternatieven 3B en 4B) zorgen met 37 en 45 potentiële geluidhinderden duidelijk voor meer hinder dan de andere alternatieven (6 tot en met 22 geluidgehinderden). Voor slagschaduw is het verschil met een hogere ashoogte minder prominent. Alternatief 2 scoort daar het beste, de overige alternatieven zijn met 36 – 48 woningen weinig onderscheidend.

Voor landschap scoort alternatief 2 van alle alternatieven het meest positief en dan vooral op de criteria aansluiting op de landschappelijke structuur en herkenbaarheid van de opstelling. Alternatief 4B scoort het negatiefst en dan met name op de criteria openheid, visuele rust en zichtbaarheid. Het criterium interferentie werkt niet onderscheidend tussen de alternatieven en is alleen op het hoogste schaalniveau aan de orde, zij het in geringe mate.

Voor natuur zijn de alternatieven weinig onderscheidend. Voor alle alternatieven treden slachtoffers onder vogels en vleermuizen op. Er is geen sprake van significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Bargerveen en andere Natura 2000-gebieden. Dit geldt zowel voor de aanlegfase, de gebruiksfase, afzonderlijk en in cumulatie met andere projecten. Ook zijn er geen effecten op het NNN. Waar het gaat om beschermde soorten is in alternatieven 1A en 1B vanwege posities in of direct langs

⁸⁹ Het gehele gebied van geluidsportcentrum Pottendijk heeft de bestemming sport-geluidsportcentrum.

watergangen er een potentieel effect op veld- en waterspitsmuis, poelkikker en grote modderkruiper.

Door de aanwezigheid van lawaaisportcentrum Pottendijk, waar verschillende lawaaisporten worden beoefend, is veiligheid een aandachtspunt. Alleen voor alternatieven 1B en 4A zijn er geen knelpunten ten aanzien van veiligheid, voor de andere alternatieven zijn er verschillende knelpunten. Oplossingen hiervoor zijn het laten vervallen van posities, het verschuiven van posities en/ of een herinrichting van het betreffende terrein. Het laten vervallen van posities is niet als een reële oplossing beschouwd. De ruimte om turbineposities te verschuiven is vanwege belemmeringen en de benodigde afstand tussen turbines beperkt. Voor alternatief 1A zijn de knelpunten niet oplosbaar, voor de overige alternatieven zijn knelpunten wel oplosbaar. Alternatief 1A wordt hierdoor als niet uitvoerbaar beschouwd. Relevant hierbij is wel of het bevoegde gezag de gebouwen gelegen op het terrein van Motodrome binnen de PR10⁶ contour van een turbines, als kwetsbaar dan wel als beperkt kwetsbaar ziet. Indien deze gebouwen, waaronder het clubhuis, door het bevoegd gezag als kwetsbaar object worden beschouwd dan zijn voor alternatief 3A en 3B verdergaande maatregelen nodig om de turbine op het terrein van Motodrome mogelijk te maken.

Windenergie heeft een zeer beperkt ruimtebeslag en is daarom in het algemeen ook goed te combineren met andere vormen gebruiksfuncties. Dit geldt ook voor het agrarisch gebruik van de locatie. Door het plangebied lopen twee straalpaden. Bij alternatief 1A, 1B, 3A en 3B staan er windturbines binnen 6 meter van een straalpad. Daarom scoren deze alternatieven negatief. Bij alle alternatieven op alternatief 4B na, staan er turbines wel binnen een afstand van een halve rotordiameter plus de tweede fresnelzone. Daarom scoren alternatief 2 en 4A licht negatief. Alleen alternatief 4B heeft geen effect op de werking van de straalpaden in het plangebied. Vanwege de nabijheid van een helikopterhaven geldt binnen een deel van het gebied een stilstandregeling. Binnen deze zone (de separatiezone) moeten tijdens beperkte tijden, en alleen tijdens zeer specifieke weersomstandigheden, de turbines kortdurend worden stilgezet.⁹⁰ Hiermee worden mogelijke effecten van windturbines op de helikopter haven voorkomen. Alle alternatieven bevatten posities in de zone waarvoor deze regeling geldt en zijn dus niet onderscheidend op het deelaspect vliegverkeer.

Voor de aspecten cultuurhistorie en archeologie en bodem en water treden geen of slechts beperkte effecten die met mitigerende maatregelen goed te beperken zijn. Voor archeologie wordt in het kader van vergunningverlening nader onderzoek verricht voor de posities binnen het gebied met een dubbelbestemming voor archeologie.

Alternatief 1A en 2 leveren de minste elektriciteit. Dit heeft te maken met de relatief grote zogeeffecten voor deze alternatieven, dit komt zowel door de relatief korte tussenafstanden en de plaatsing van de windturbines ten opzichte van elkaar in relatie tot de windrichting. De oriëntatie van de dubbele lijnopstelling ten opzichte van de meest voorkomende windrichting is ongunstig. Vanwege de vorm van het plangebied en aanwezige belemmeringen is een andere

⁹⁰ Deze stilstand is alleen van toepassing in de dagperiode als er helikopters vliegen onder bepaalde windomstandigheden met harde wind bij windrichtingen tussen noord en oost.

oriëntatie van de dubbele lijnopstelling is binnen de voorwaarden van de structuurvisie en een reel minimum aantal benodigde posities⁹¹ om de gebiedsopgave te realiseren, niet mogelijk.

Alternatieven 3A en 4A hebben een hogere elektriciteitsopbrengst dan alternatieven 1A en 2. Dit komt doordat deze alternatieven meer turbines bevatten en de zog-effecten kleiner zijn. Dit laatste komt door de grotere tussenafstand. Het verschil in opbrengst tussen 3A en 3B en tussen 4A en 4B laat het effect van het verhogen van de ashoogte zien; dit levert een aanzienlijke hogere elektriciteitsopbrengst op.

Relatieve milieubeoordeling

Een aantal milieueffecten kan in absolute zin worden aangeduid, bijvoorbeeld het aantal te verwachten vogelslachtoffers. Deze absolute effecten kunnen dan worden gedeeld door de te verwachten elektriciteitsopbrengst per alternatief, om zodoende alternatieven ook in relatieve zin te kunnen vergelijken. Hierbij worden de volgende kanttekeningen geplaatst:

- niet alle milieueffecten kunnen op deze wijze worden uitgedrukt. Bijvoorbeeld voor landschap, cultuurhistorie en archeologie, water en bodem en veiligheid is dit niet mogelijk. Een relatieve vergelijking geeft dus een zeer onvolledig beeld, en kent daardoor mogelijk (en onbedoeld) meer gewicht toe aan de aspecten die wél in relatieve zin kunnen worden uitgedrukt;
- relatieve effecten zijn voor de omgeving en voor de toetsing aan wettelijke normen niet relevant. Immers, een project voldoet wel of niet aan de wettelijke norm, of daarbij meer / minder elektriciteit wordt geproduceerd is voor deze vraag niet relevant;
- de opbrengst is afhankelijk van het type windturbine dat is gebruikt bij de berekening van de elektriciteitsopbrengst. Alleen voor de posities op de gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken is bekend welk typeturbine geplaatst zal worden, voor de overige posities zijn hiervoor aannames gedaan;
- de opgave voor locatie Pottendijk is gedefinieerd in opgesteld vermogen (50,5 MW), dat is ook waar de gemeente op stuur.

Vanwege bovengenoemde bezwaren is ervoor gekozen geen vergelijking op basis van relatieve milieueffecten uit te voeren.

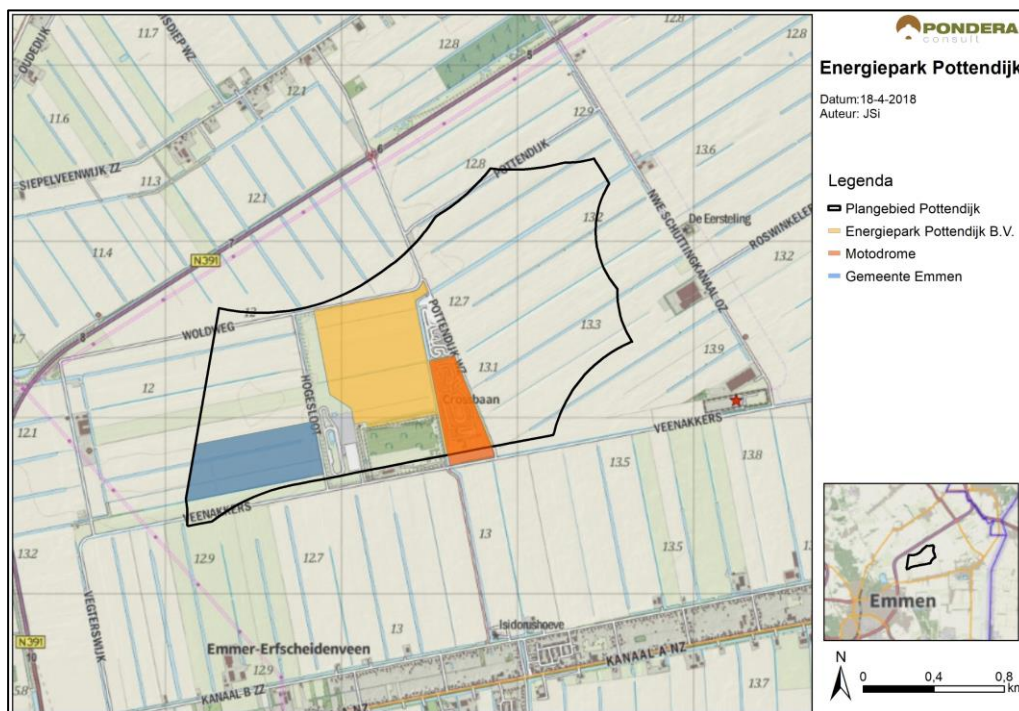
⁹¹ De gebiedsopgave is 50,5MW. In theorie kan dit met 10 turbines van 5MW of met 7 turbines van 7,5MW gerealiseerd worden. Gegeven de voorwaarden van de structuurvisie én het windklimaat op de locatie zijn dergelijke turbines echter geen reële optie (zie kader 4.1).

16 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

16.1 Voorgenomen activiteit

Het projectMER is opgesteld ter ondersteuning van de besluitvorming over de aanvraag van de omgevingsvergunning voor de windturbines van Energiepark Pottendijk. Energiepark Pottendijk B.V. beschikt echter maar over een deel van de gronden van de windlocatie Pottendijk. Het gaat om eigen gronden, gemeentegronden en het Motodrome (zie Figuur 16.1). Alleen voor turbineposities op deze gronden wordt vergunning aangevraagd.

Figuur 16.1 Gronden Energiepark Pottendijk



In het onderhavige MER zijn de mogelijkheden voor de inrichting van de gehele windlocatie Pottendijk onderzocht. Dit is gedaan om na te gaan in hoeverre de opgave voor de gehele locatie gehaald kan worden wanneer de locatie gefaseerd wordt ontwikkeld, en om te zien of de realisatie van Energiepark Pottendijk de mogelijkheden om de gebiedsopgave van 50,5 MW te halen in de weg staat. Energiepark Pottendijk kan een substantieel deel van de totale gebiedsopgave van Pottendijk realiseren.

Voor het behalen van de gehele opgave van 50,5 MW zijn echter meer windturbines nodig. Hiervoor zijn – ook bij realisatie van Energiepark Pottendijk – voldoende mogelijkheden voor. Hoeveel windturbines in aanvulling op Energiepark Pottendijk nog nodig zijn om 50,5 MW te behalen is afhankelijk van het vermogen van de turbines. De 'restopgave' voor het gebied is 21,1MW, het gaat dus om 5 tot 7 turbines (dus in totaal om 12 tot 14 posities op locatie Pottendijk).

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de onderzochte alternatieven.⁹²

Tabel 16.1 Overzicht kenmerken alternatieven

Alternatief	Aantal turbines	Tussen-afstand	Afmetingen (meter)			Opmerking / ontwerpprincipes
			As	Rotor-diameter	Tip-hoogte	
1A	12	3D*	85	130	150**	Voornemen zoals voorgelegd aan gemeente in januari 2018
1B	17	Verder gelijk aan 1A				Maximale invulling, op basis van alternatief 1A
2	12	4D	85	130	150**	Dubbele lijnopstelling
3A	14	3D/4D	85	130	150**	Verminderen zog-effecten
3B	Posities gelijk aan 3A		120	130	185	Idem 3A, maar hogere ashoogte
4A	15	4D	85	130	150**	Maximalisatie tussenafstanden
4B	Posities gelijk aan 4A		120	130	185	Idem 4A, maar hogere ashoogte

*op enkele punten is de tussenafstand minder dan 3D (390 meter)

**de maximale tiphoogte is minder dan 150 meter

Wat 'doet' een MER

Het MER onderzoekt en vergelijkt de milieueffecten van verschillende mogelijkheden voor de inrichting van de gehele locatie Pottendijk (alternatieven). Het MER geeft daarbij ook aan of aan de wettelijke normen kan worden voldaan, geeft inzicht in de effecten onder de norm en beschrijft welke maatregelen mogelijk zijn om effecten te voorkomen of verminderen. Dit MER gaat niet in op de aanvaardbaarheid van de milieueffecten. Dat is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag.

Voorkeursalternatief

Bij de keuze voor de voorgenomen activiteit spelen naast milieuargumenten ook andere belangen een rol (zoals draagvlak, bestuurlijke afspraken of grondposities). Het is de taak van het bevoegd om deze afweging te maken. Zij kan en mag ervoor kiezen om daarbij het ene aspect zwaarder mee te laten wegen dan het andere aspect. Het bevoegd gezag is dus niet verplicht om te kiezen voor het alternatief dat op milieuaspecten het 'beste' in een MER scoort.

Omdat er op dit moment alleen besluitvorming plaatsvindt voor de gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken, is er geen sprake van één voorkeursalternatief voor de gehele locatie. Er wordt daarom in dit MER ook niet gesproken over een voorkeursalternatief, maar over de voorgenomen activiteit Energiepark Pottendijk.

Voorgenomen activiteit

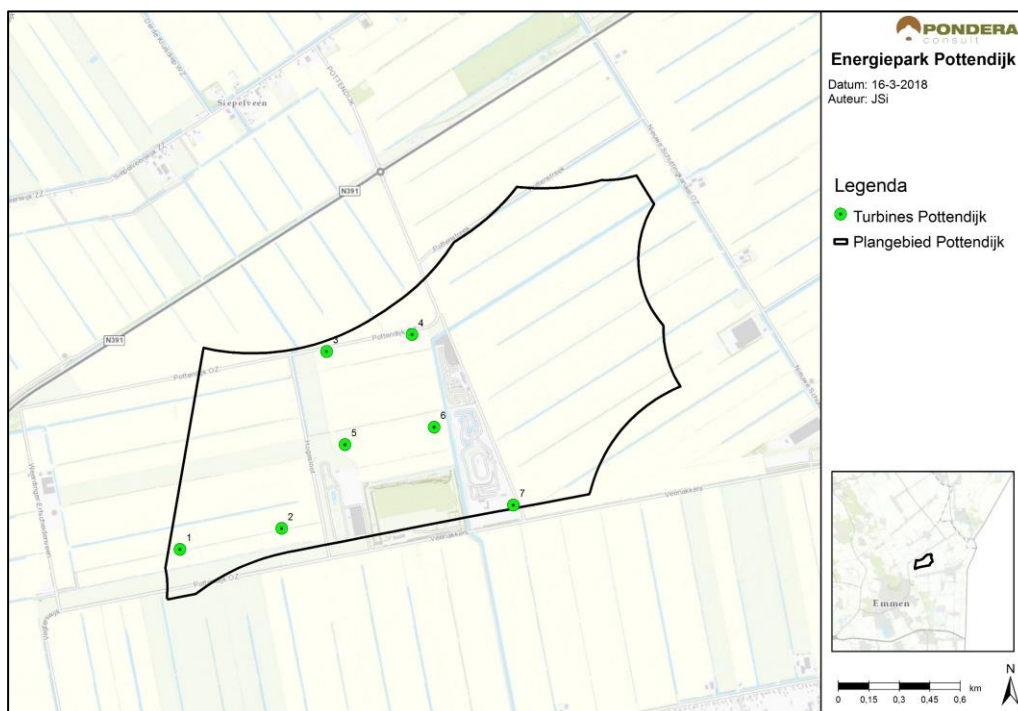
Energiepark Pottendijk heeft in januari 2018 een voorstel voor de ontwikkeling van een windpark op locatie Pottendijk aan de gemeente voorgelegd, dit voorstel komt overeen met alternatief 1A van dit MER. De gemeente heeft aangegeven daar medewerking aan te willen

⁹² Dit is dezelfde tabel die in hoofdstuk 4 is opgenomen.

verlenen, onder voorwaarde dat er een projectMER werd opgesteld waarin de gehele locatie werd onderzocht. Daarop is de m.e.r.-procedure gestart en zijn ook andere turbine posities en afmetingen (alternatieven) onderzocht.

Op basis van de milieubeoordeling en de wens van de gemeente om zicht te hebben op een zo hoog mogelijke realisatie van opgesteld vermogen, kiest Energiepark Pottendijk B.V. voor de 7 posities in alternatief 3A. Figuur 16.2 geeft de posities weer waarvoor vergunning wordt aangevraagd.

Figuur 16.2 Voorgenomen activiteit, windturbine posities Energiepark Pottendijk



De realisatie van de windturbines van Energiepark Pottendijk levert een bijdrage aan de gemeentelijke doelstelling voor windenergie. De belangrijkste reden voor de nationale, provinciale en gemeentelijke opgave voor windenergie is de productie van duurzame energie. Energiepark Pottendijk realiseert met 7 turbines van 4,2 MW ongeveer 58% van de gebiedsopgave van Pottendijk. Deze windturbines produceren globaal 70.000 MWh/jaar elektriciteit, dat is genoeg voor circa 20.000 huishoudens.

Toelichting keuze

Uit de structuurvisie Emmen, windenergie volgen voor de inrichting van locatie Pottendijk onder meer de volgende voorwaarden:

- Gebiedsopgave van 50,5 MW;
- Vooral het centrale deel van de locatie komt in aanmerking voor invulling met windturbines;
- Een afstand van 1.100 meter tot woonbebouwing en 500 meter tot individuele woningen;
- Maximale tiphoogte van minder dan 150 meter, en een maximale ashoogte van 100 meter. Hiervan kan worden afgeweken indien en omwonenden via het bewonersplatform tot nadere afspraken zijn gekomen over bijvoorbeeld extra compensatie;

- Een minimum van 3 MW per turbine.

De keuze voor de voorgenomen activiteit is een gezamenlijke keuze van de initiatiefnemer van Energiepark Pottendijk en de gemeente. Het oorspronkelijke voorstel voor Energiepark Pottendijk (alternatief 1A) liet een aantal knelpunten / nadelen zien waardoor deze opstelling als niet reël moet worden beschouwd. Het gaat om:

- Grote parkeffecten door de relatief korte afstanden tussen de windturbines;
- Onoplosbare knelpunten ten aanzien van veiligheid.

Op basis van grondposities, elektriciteitsproductie en milieubeoordeling kiest de initiatiefnemer voor de 7 posities op gronden van Energiepark Pottendijk uit alternatief 3A. Energiepark Pottendijk B.V. kiest daarbij voor een 4.2 MW turbine, met een tiphoogte van minder dan 150 meter en een rotordiameter van 130 meter.

Voor de gemeente zijn naast de voorwaarden uit de structuurvisie ook zicht op de realisatie van de gebiedsopgave van de locatie Pottendijk, dus 50,5 MW opgesteld vermogen belangrijk. Alternatieven 3B en 4B voldoen met een tiphoogte van 185 meter niet aan de voorwaarden uit de structuurvisie. De structuurvisie geeft weliswaar ruimte voor de toepassing van turbines met een tiphoogte van meer dan 150 meter, maar tijdens de gesprekken met het gebiedsplatform werd snel duidelijk dat een hogere tiphoogte niet bespreekbaar is. Alternatieven 3B en 4B vallen daarmee af. Ook alternatief 1B kan vanwege het hoge aantal turbines niet op steun van de gemeente rekenen.

De gemeentelijke doelstelling kan met alternatief 2 alleen worden gehaald wanneer alle 12 positie met een 4.2 MW turbine worden ingevuld. Omdat er nu alleen concrete plannen liggen voor de realisatie van Energiepark Pottendijk kan er (nog) niet van worden uitgegaan dat dit ook het geval zal zijn. Of met dit alternatief de gebiedsopgave van 50,5 MW gerealiseerd wordt is dus onzeker.

De hoogste bijdrage aan de gebiedsopgave wordt geleverd door de posities uit alternatieven 1A, 3A en 3B; de overige alternatieven bevatten minder posities op gronden waarover Energiepark Pottendijk kan beschikken (dit is in Tabel 16.2 samengevat). Zoals eerder toegelicht valt alternatief 1A af (niet reëel).

Tabel 16.2 Overzicht alternatieven, aantal posities en te realiseren opgesteld vermogen

Alternatief	Aantal posities (totaal)	Aantal Energiepark	Te realiseren opgesteld MW	% gebiedsopgave
1A	12	7	29,4	58%
1B	17	6	25,2	50%
2	12	6	25,2	50%
3A	14	7	29,4	58%
3B	14	7	29,4	58%
4A	15	6	25,2	50%
4B	15	6	25,2	50%

Tabel 16.3 Samenvatting keuze posities Energiepark Pottendijk

Alternatief	Aantal posities (totaal)	Aantal Energiepark	Uitvoerbaar	Aandachtspunt / knelpunt
1A	12	7	Nee	Onoplosbare knelpunten veiligheid
1B	17	6	Nee	Niet wenselijk vanwege aantal posities
2	12	6	Ja	6 posities Energiepark Pottendijk (7 heeft de voorkeur vanwege hogere bijdrage gebiedsopgave)
3A	14	7	Ja	7 posities Energiepark Pottendijk (voorkeur boven 6 posities), veiligheid aandachtspunt (oplosbaar)
3B	14	7	Nee	Voldoet niet aan de voorwaarden Structuurvisie Emmen, windenergie ten aanzien van tiphoogte
4A	15	6	Ja	6 posities Energiepark Pottendijk (7 heeft voorkeur vanwege hogere bijdrage gebiedsopgave)
4B	15	6	Nee	Voldoet niet aan voorwaarden Structuurvisie Emmen, windenergie ten aanzien van tiphoogte

16.2 Milieueffecten Energiepark Pottendijk

De voorgenomen activiteit is de realisatie en exploitatie van 7 windturbines met een tiphoogte van minder dan 150 meter, een rotordiameter van 130 meter en een opgesteld vermogen van 4.2 MW per turbine. De posities waarvoor vergunning wordt aangevraagd maken onderdeel uit van alternatief 3A. De milieueffecten van dit alternatief zijn in voorgaande hoofdstukken beschreven. De milieueffecten van de 7 windturbines van Energiepark Pottendijk B.V. zijn dus kleiner / minder dan hetgeen voor alternatief 3A (14 turbines) is beschreven. Hieronder zijn de te verwachten milieueffecten van Energiepark Pottendijk beschreven.

Geluid en slagschaduw

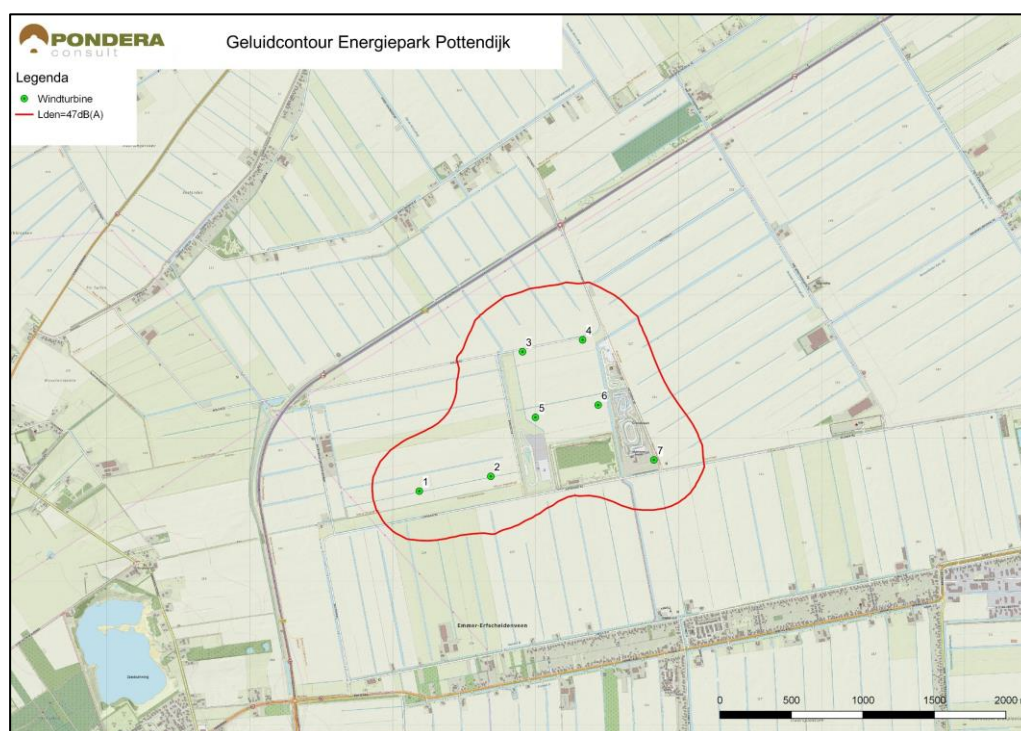
De 7 turbines staan vrijwel allemaal op meer dan 1.100 meter afstand van woonbebouwing en woningen. Voor geluid en slagschaduw wordt zonder mitigerende maatregelen aan de wettelijke normen voldaan. Voor geluid is dit $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB, voor slagschaduw is gemiddeld niet meer dan 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten per dag slagschaduw toegestaan.

Tabel 16.4 geeft de geluidsbelasting en verwachte jaarlijkse duur van slagschaduw op de referentiepunten. Figuur 16.3 en Figuur 16.4 laten de contouren voor geluid en slagschaduw zien.

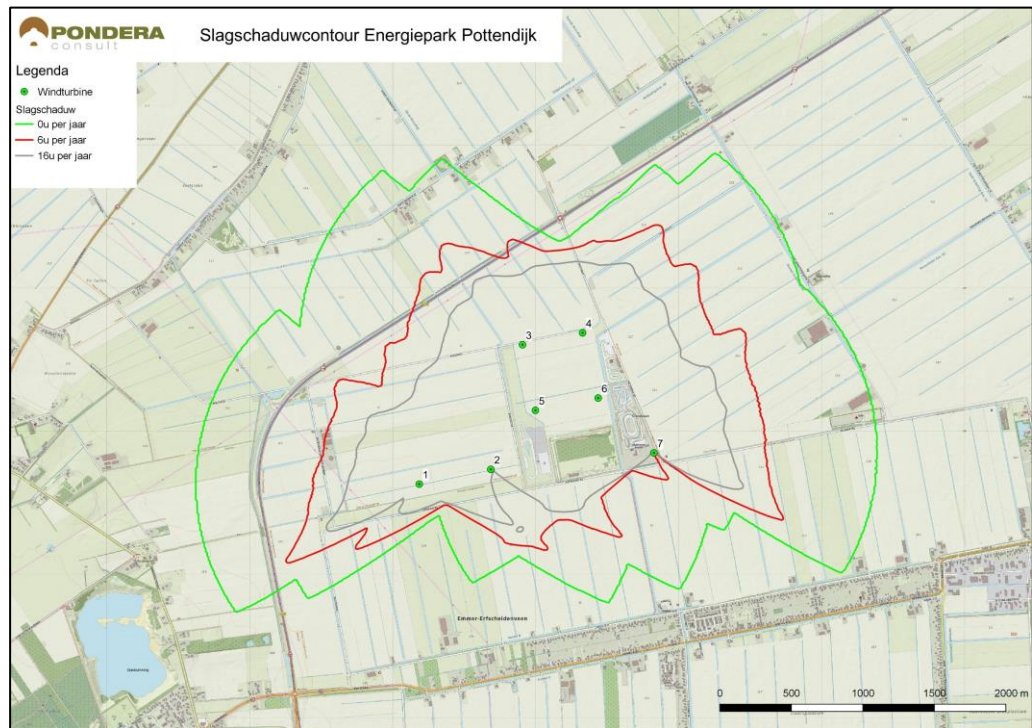
Tabel 16.4 Verwachte geluidsbelasting en slagschaduwduur windturbines Energiepark Pottendijk

Nr	Adres	Geluidbelasting		Verwachte duur slagschaduw (uu:mm per jaar)
		L_{night}	L_{den}	
1	Weerdinger-Erfcheidenveen 15	34	40	4:46
2	Siepelveenwijk ZZ 48	28	34	0:09
3	Siepelveenwijk ZZ 72	30	36	1:20
4	Siepelveenwijk ZZ 104	31	37	0:36
5	Verbindingskanaal NZ 13	27	34	--
6	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 10	28	34	--
7	Nieuwe Schuttingkanaal OZ 36	29	35	--
8	Nieuwe Schuttingkanaal WZ 60	27	33	--
9	Kanaal B NZ 77	25	32	--
10	Kanaal B NZ 71	27	33	--
11	Kanaal B NZ 48	31	37	--
12	Kanaal B NZ 30	30	37	--
13	Kanaal B NZ 14	30	36	--

--geen slagschaduw

Figuur 16.3 Geluidcontour L_{den} 47 Energiepark Pottendijk

Figuur 16.4 Slagschaduwcontouren Energiepark Pottendijk B.V.



Veiligheid

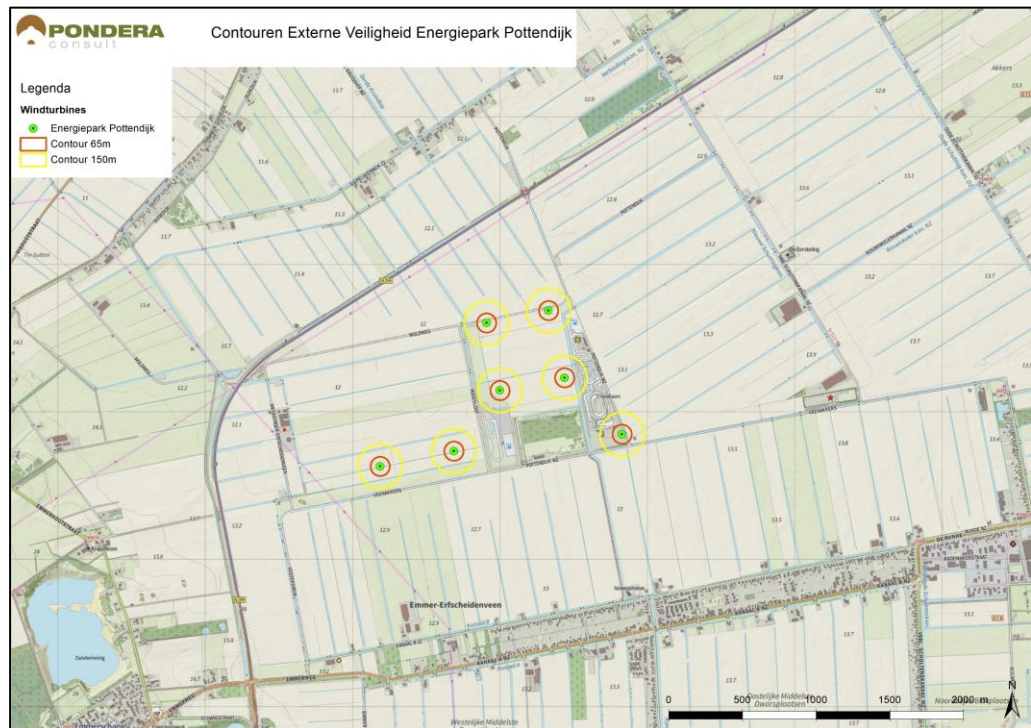
Vanwege de aanwezigheid van verschillende lawaaisportcentra in het gebied is veiligheid een aandachtspunt. Voor veiligheid geldt het volgende:

- Geen kwetsbare objecten binnen de $PR10^{-6}$ contour;
- Geen beperkt kwetsbare objecten binnen de $PR10^{-5}$ contour.

Figuur 16.5 laat de ligging van de $PR10^{-6}$ (gele cirkels) en 10^{-5} (rode cirkels) contouren voor de windturbines van Energiepark Pottendijk zien. Voor de turbine op het terrein van Motodrome bevinden zich drie gebouwen binnen de 10^{-6} contour van een windturbine. Op basis van het gebruik van deze gebouwen, en het oppervlakte, lijkt het niet voor de hand te liggen om deze gebouwen als kwetsbare objecten te bestempelen. De vraag of deze gebouwen als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar moeten worden beschouwd zal door het bevoegd gezag beantwoord moeten worden. Hierna is ervan uitgegaan dat de betreffende gebouwen als beperkt kwetsbare objecten beschouwd kunnen worden.⁹³

⁹³ Indien het bevoegde gezag de gebouwen gelegen op het terrein van Motodrome binnen de $PR10^{-6}$ contour van een turbines, als kwetsbaar beschouwd dan zijn verdergaande maatregelen nodig om de turbine op het terrein van Motodrome mogelijk te maken.

Figuur 16.5 Veiligheidscontouren Energiepark Pottendijk



De terreinen van deze centra zijn bestemd als 'Sport – lawaaisport, en vallen daarmee volgens het Bevi onder beperkt kwetsbare objecten. Dit is niet zondermeer verenigbaar met de PR 10^{-5} contour van windturbines. Deze contour komt overeen met een halve rotordiameter en beslaat het gebied waar de wieken overheen draaien (rotoroverslag). De gronden op het Motodrome terrein dat zich binnen de 10^{-5} contour bevindt wordt nu gebruikt voor o.a. parkeren. Ook de junior baan bevindt zich (deels) binnen de 10^{-5} contour. Hierover is overleg met Motodrome geweest. Motodrome heeft laten weten bereid te zijn om medewerking te willen verlenen aan een herinrichting van het terrein, waar het 10^{-5} contour van de windturbine betreft, waarbij er geen activiteiten (kunnen) plaatsvinden die niet verenigbaar zijn met de aanwezigheid van een windturbine.

Natuur

Gebiedsbescherming

Het plan leidt in de aanlegfase of gebruiksfase, afzonderlijk en in cumulatie met andere projecten, niet tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebied Bargerveen en andere Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten van het windpark op de Duitse Natura 2000-gebieden Vogelschutzgebiet Dalum – Wietmarscher Moor und Georgsdorfer Moor en Vogelschutzgebiet Emstal von Lathen bis Papenburg zijn eveneens uitgesloten. Het voornemen heeft geen negatieve effecten op het NNN.

Soortenbescherming

Voor natuur kunnen onder vogels en vleermuizen aanvaringsslachtoffers vallen. Voor alle vogelsoorten geldt dat de mortaliteit door het windpark, al dan niet in cumulatie met andere projecten, onder de 1%-norm blijft. Er is daarom geen sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding.

Het project leidt niet tot aantasting van nestplaatsen of essentieel foerageergebied van vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen. Voor roek geldt dat ook in cumulatie met de maatregelen die zijn opgenomen in het roekenbeschermingsplan van de gemeente Emmen geen effecten aan de orde zijn. Vernietiging of verstoring van in gebruik zijnde nestplaatsen (indien aanwezig) kan voorkomen worden door bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen.

Bij uitvoering van het project worden geen vleermuisverblijfplaatsen vernietigd of verstoord. Ook vindt geen aantasting plaats van essentieel foerageergebied of een vliegroute van vleermuizen. De mortaliteit van gewone en ruige dwergvleermuis en laatvlieger blijft onder de 1%-norm, maar bij rosse vleermuis wordt deze overschreden. Hierbij moet worden benadrukt dat dit een voorlopige analyse betreft, het vaststellen van de vliegactiviteit per soort in het plangebied zal plaatsvinden in de zomer van 2018. Indien een stilstandsvoorziening wordt toegepast op basis van windsnelheid en temperatuur wordt het aantal aanvaringsslachtoffers teruggebracht tot hooguit incidentele slachtoffers. In dat geval kunnen negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding voor alle betreffende soorten worden uitgesloten. Dit geldt ook voor eventuele cumulatieve effecten.

Er zijn geen effecten op overige beschermde soorten.

Landschap

De impact van het voornemen op het landschap in en rond het plangebied is geringer dan die van de eerder onderzochte alternatieven. Dit leidt overall tot een minder negatief effect. Uitzondering op dit punt is de herkenbaarheid van de opstelling van het voornemen, met name ten opzichte van alternatief 2. Dat alternatief heeft een duidelijk herkenbare interne ordening, terwijl het voornemen die (ook) duidelijk niet heeft.

Overige aspecten

Uit het onderzoek naar ruimtebeslag blijkt dat een aantal turbines door een straalpad draaien, indien dit tot verstoring leidt zijn hier mitigerende maatregelen voor mogelijk. Ook staan 3 turbines in de zone waar mogelijk een stilstandregeling voor de helikopterhaven van kracht wordt. Dit is toegestaan, maar vanwege veiligheidsredenen kan het zijn dat onder zeer specifieke condities de windturbines binnen deze zone kortdurend stilgezet moeten worden. De definitieve voorwaarden van de stilstandregeling zijn nog niet bekend. Uit navraag bij provincie volgt dat een eventuele stilstand slechts zeer beperkt (incidenteel) nodig lijkt te zijn.

Voor bodem en cultuurhistorie treden geen effecten op. Voor een aantal posities kunnen mogelijk negatieve effecten voor archeologie niet worden uitgesloten, voor de posities met een dubbelbestemming archeologie – waarde 4, wordt voor de vergunning nader onderzoek verricht. Door de realisatie van de turbines, bijbehorende opstelplaatsen en wegen neemt het verharde oppervlakte toe. Dit dient gecompenseerd te worden, dit wordt in afstemming met de het waterschap Hunze en Aa's besproken.

17 LEEMTEN IN KENNIS EN MONITORING

17.1 Leemte in kennis

In deze paragraaf is aangegeven welke informatie bij het opstellen van het MER niet beschikbaar was en welke betekenis dit heeft voor de beschrijving van de milieueffecten. Het doel hiervan is om aan te geven in hoeverre ontbrekende of onvolledige informatie van invloed is op de voorspelling van milieugevolgen en op de hieruit gemaakte keuzes:

- In algemene zin is voor vleermuizen nog weinig bekend over de relatie met windturbines. Het is niet duidelijk hoe aantallen slachtoffers zich verhouden tot het werkelijke aantal langs trekkende exemplaren en tot dichtheden/populatieomvang.
- Voor natuur zijn verschillende veldbezoeken uitgevoerd. Op 23 februari 2018 is het projectgebied bezocht om de actuele terreinomstandigheden te beoordelen en om de potentie van het projectgebied voor beschermde dier- en plantensoorten te beoordelen. In de onderhavige rapportage is geen gebruik gemaakt van de vogelgegevens die tijdens veldbezoeken in februari en maart 2018 zijn verzameld. Bij een gebrek aan nauwkeurige veldgegevens is in de onderhavige rapportage vooralsnog gebruik gemaakt van de bestaande vogelgegevens.⁹⁴ Hiermee is een eerste, voorlopige inschatting gemaakt van het aantal vogelslachtoffers. Voor het vergelijken van de alternatieven biedt dit voldoende zekerheid. Ook is op basis van deze gegevens aannemelijk dat de benodigde natuur vergunningen / ontheffingen verleend kunnen worden. Dit heeft geen invloed op de besluitvorming over de omgevingsvergunning.
- Het luchthavenbesluit Heli Holland zal in 2018 nog worden herzien. Op 27 maart 2018 is de ontwerp-herziening luchthavenbesluit Heli Holland 2018 vastgesteld. Wat betreft de eventuele wijzigingen in de hoogtebeperkingen zijn er geen aanvullende consequenties voor het Energiepark Pottendijk. Op basis van de door de provincie verstrekte informatie en het bureau dat het onderzoek voor het luchthavenbesluit heeft verricht (beide telefonisch) is er geen reden om te verwachten dat plaatsing van de voorgestelde posities niet mogelijk is, of dat de stilstand meer dan zeer beperkt zal zijn. Dit heeft geen invloed op de besluitvorming.
- Voor de bepaling van effecten van windturbines op de bodem zijn exacte gegevens van windturbines, fundaties en grondgegevens benodigd die nog niet bekend zijn in dit stadium van het opstellen van het MER. Er is gewerkt met conservatieve aannames, zodat effecten op voorhand niet zijn onderschat. Desondanks valt niet geheel uit te sluiten dat de plaatsing van windturbines belemmerd wordt door de grondeigenschappen. Dit zal in een later stadium, wanneer bekend is welk type windturbine wordt gekozen en aanvullend grondonderzoek is uitgevoerd, aangetoond dienen te worden. In elk geval kan opgemerkt worden dat windturbines geplaatst kunnen worden, door andere fundatietechnieken toe te passen, hetgeen wel tot een kostenverhoging leidt. Dit heeft geen invloed op de besluitvorming.

⁹⁴ De huidige analyses zijn gebaseerd op NDFF data uit de periode 2013-2017. Dit geeft een indicatie van de soortensamenstelling en talrijkheid per soort in een ruime zone rondom het plangebied. Volgend jaar kan dit verder gepreciseerd worden aan de hand van de gemeten fluxen in het plangebied.

17.2 Evaluatie en monitoring

Het bevoegd gezag is op basis van artikel 7.39 van de Wet milieubeheer verplicht een evaluatieprogramma op te stellen. Bij het besluit over het voornemen moet zij bepalen hoe en op welk moment de effecten op het milieu zullen worden geëvalueerd. Een dergelijk programma heeft als doel om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten. De opzet voor een evaluatieprogramma kan gebaseerd worden op de geconstateerde leemten in kennis. Wanneer de daadwerkelijke effecten sterk afwijken van de voorspelde, kan het evaluatieprogramma voor het bevoegd gezag aanleiding geven om effecten te (laten) reduceren of ongedaan te maken. Het evaluatieprogramma zou de volgende onderdelen kunnen bevatten:

- Monitoring van geluid (jaargemiddelde conform de norm $L_{den}=47$ dB);
- Afhankelijk van de uitkomst van het definitieve onderzoek voor natuur kan eventueel gedacht worden aan het monitoren van vleermuisslachtoffer.

