

M.e.r.-beoordeling

2 windturbines bedrijventerrein Kampen

WDO Delta/IJsseldelta Wind B.V.

720018 | V2.0

28/10/2021



Pondera

Hoofdvestiging Nederland
Amsterdamseweg 13
6814 CM Arnhem
088 – pondera (088-7663372)
info@ponderaconsult.com

Postadres
Postbus 919
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia
Jl. Mampang Prapatan XV no 18
Mampang
Jakarta Selatan 12790
Indonesia

Vestiging North East Asia
Suite 1718, Officia Building 92
Saemunan-ro, Jongno-gu
Seoul Province
Republic of Korea

Colofon

Soort document
M.e.r.-beoordeling

Projectnaam
2 windturbines bedrijventerrein Kampen

Versienummer
V2.0

Datum
28-10-2021

Project nummer
720018

Opdrachtgever
WDOdelta/IJsseldelta Wind B.V.

Auteur
GEANONIMISEERD

Nagekeken door
[Comments]

Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	3
2	M.e.r.-beoordeling	4
2.1	Toelichting m.e.r.-beoordeling	4
2.2	Noodzaak m.e.r.-beoordeling	4
2.3	Inhoud m.e.r.-beoordeling	4
3	Kenmerken en plaats van het project	6
3.1	Kenmerken project	6
3.2	Plaats van het project	8
4	Mogelijke effecten van het project	11
4.1	Veiligheid	11
4.2	Geluid	12
4.3	Slagschaduw	18
4.4	Landschap	21
4.5	Cultuurhistorie en archeologie	22
4.6	Ecologie	24
4.7	Water	27
4.8	Bodem	28
4.9	Duurzame elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	29
4.10	Overige aspecten	29
5	Conclusie en vervolgstappen	31
5.1	Conclusie	31
5.2	Volgstappen	31

Bijlagen:

1. Onderzoek Externe Veiligheid;
2. Akoestisch en slagschaduwonderzoek windturbine RWZI WDO Delta;
3. Akoestisch en slagschaduwonderzoek windturbine IJDT;
4. Landschappelijke analyse en beoordeling impact (Sweco);
5. Natuurtoets (Bureau Waardenburg);

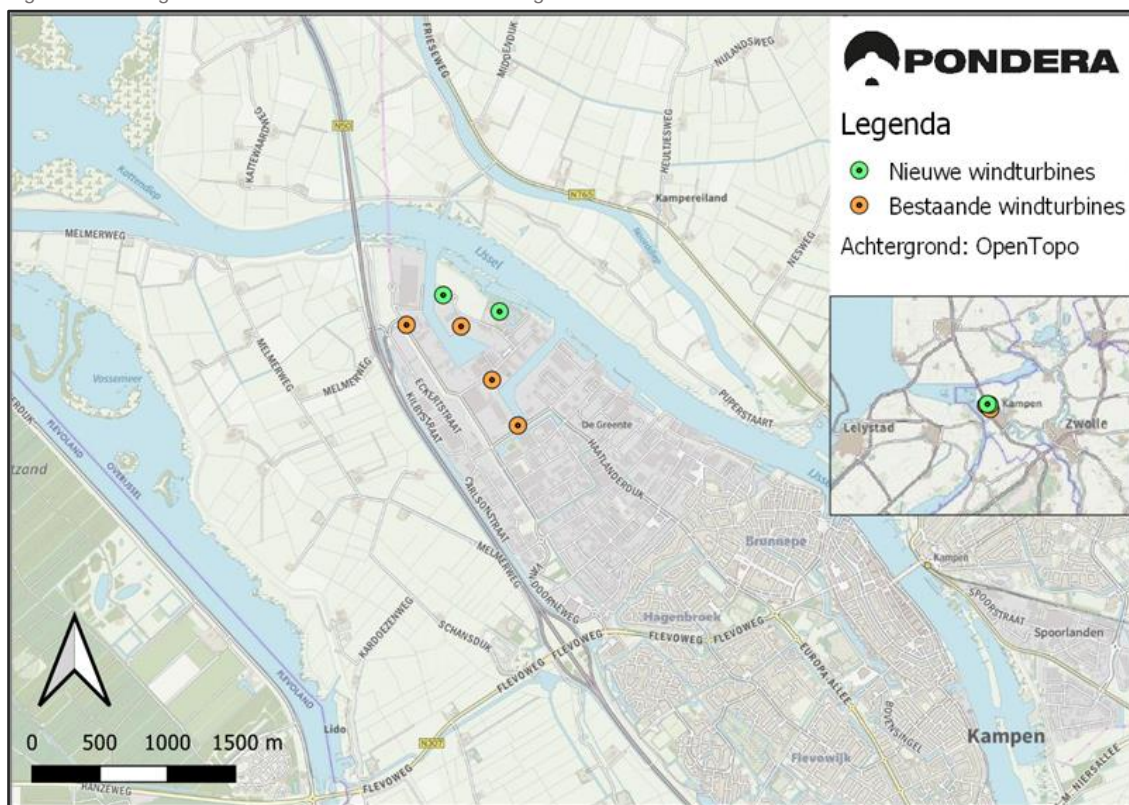
1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Kampen heeft de ambitieuze doelstelling om in 2035 energieneutraal te zijn. Onderdeel van het beleid om deze doelstellingen te realiseren is het mogelijk maken van grootschalige opwek van zon- en windenergie. De gemeente heeft hierom gebieden aangewezen die geschikt zijn voor het plaatsen van windturbines. Daarbij wordt ondermeer gekeken naar de industrie- en bedrijventerreinen.

In 2015 is door Windkracht BV een windpark gerealiseerd van 4 windturbines op deels industrieterrein Zuiderzeehaven en deels industrieterrein Haatland. In navolging hierop hebben IJsseldelta Wind B.V. en Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta) in 2020 gekeken naar een eventuele uitbreiding van het bestaande windpark. Uit deze verkenning is naar voren gekomen dat er ruimte is voor de toevoeging van twee extra windturbines. Er is een geschikte locatie gevonden op het terrein van WDODelta en op het terrein van IJssel Delta Terminal (IJDT). Zie Figuur 1.1 voor de locaties van de bestaande en de nieuwe windturbines. Zie Figuur 1.2 voor de situering van de nieuwe windturbines op het terrein van IJDT en WDODelta.

Figuur 1.1 Beoogde 2 windturbines inclusief de 4 reeds gerealiseerde windturbines



Figuur 1.2 Situering van de nieuwe windturbines op het terrein van IJDT en WDODelta



Om de windturbines te realiseren is een omgevingsvergunningaanvraag om af te wijken van het bestemmingsplan vereist. Ten behoeve hiervan vinden onderzoeken plaats naar de gevolgen voor de omgeving van de windturbines.

Onderhavige notitie betreft de m.e.r.-beoordeling en geldt als aanmeldnotitie. De achtergrond van deze notitie is in hoofdstuk 2 opgenomen. In deze notitie wordt beoordeeld of er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te verwachten die aanleiding zijn om een m.e.r. te doorlopen. Deze aanmeldnotitie wordt voorgelegd aan het bevoegd gezag, de gemeente Kampen.

1.2 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit vijf hoofdstukken. Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 gekeken naar het wettelijk kader van de m.e.r.-beoordeling. Hoofdstuk 3 beschrijft de kenmerken en de plaats van het project. Hoofdstuk 4 beschrijft de mogelijke milieugevolgen van het project, zodat duidelijk is of belangrijke nadelige milieueffecten zijn te verwachten. Het rapport wordt in hoofdstuk 5 afgesloten met de conclusie en mogelijke vervolgstappen.

2 M.e.r.-beoordeling

2.1 Toelichting m.e.r.-beoordeling

De procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) heeft tot doel om te waarborgen dat voor besluitvorming met potentieel aanzienlijke gevolgen voor het milieu dit milieubelang volwaardig wordt betrokken in de besluitvorming.

De wettelijke eisen ten aanzien van m.e.r. zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer en in het Besluit m.e.r. In de Wet milieubeheer en in het Besluit m.e.r. wordt een onderscheid gemaakt in activiteiten die m.e.r.-plichtig zijn (de zogenaamde bijlage C-activiteiten), activiteiten die m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (de zogenaamde bijlage D-activiteiten) en activiteiten die wel zijn opgenomen in de D-lijst, maar in omvang kleiner zijn dan de opgenomen drempelwaarden. Voor deze laatste categorie geldt een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

De drempelwaarden bij de activiteiten zijn een grens waaronder wordt aangenomen dat belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uit te sluiten. Derhalve is in die gevallen geen m.e.r. of m.e.r.-beoordeling vereist. Omdat niet kan worden uitgesloten dat bij activiteiten van kleinere omvang in specifieke situaties, bijvoorbeeld vanwege de ligging in een kwetsbaar gebied, toch belangrijke nadelige gevolgen kunnen optreden wordt een vormvrije m.e.r.-beoordeling uitgevoerd. De procedure voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling komt nagenoeg overeen met die voor een m.e.r.-beoordeling.

2.2 Noodzaak m.e.r.-beoordeling

De oprichting, wijziging of uitbreiding van een windpark is m.e.r.-beoordelingsplichtig. Deze activiteit is opgenomen in onderdeel D, categorie 22.2 van de bijlage bij het Besluit m.e.r. Bij een opgesteld vermogen van 15 MW (elektrisch) of meer, of bij een windpark bestaande uit 10 of meer windturbines, moet de m.e.r.-beoordelingsprocedure worden doorlopen. Bij een windturbinepark van 20 of meer windturbines is sowieso sprake van een m.e.r.-plichtig plan.

Het planvoornemen voorziet in de realisatie van 2 windturbines. De realisatie van de twee windturbines is niet m.e.r.-beoordelingsplichtig, omdat zij niet aan de omschrijving van een windturbinepark voldoen. Een windturbinepark is gedefinieerd als een verzameling van 3 of meer windturbines bij elkaar. Ondanks dat een m.e.r.-beoordeling wettelijk niet noodzakelijk is, hebben de initiatiefnemers er vrijwillig voor gekozen om een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling uit te voeren en voor te leggen aan het bevoegd gezag. Op deze manier krijgt het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming.

2.3 Inhoud m.e.r.-beoordeling

In de onderhavige aanmeldingsnotitie is de m.e.r.-beoordeling beschreven. Er wordt beoordeeld of er kans is op aanzienlijke milieueffecten. Bij deze beoordeling dient het bevoegd gezag rekening te houden met de criteria opgenomen in bijlage III van de Europese m.e.r.-richtlijn 97/11/EG. In deze aanmeldingsnotitie is in hoofdlijnen de structuur aangehouden van deze richtlijn:

6. De kenmerken van het project:
 - a. De omvang van het project.
 - b. De cumulatie met andere projecten.
 - c. Het gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

- d. De productie van afvalstoffen.
 - e. Verontreiniging en hinder.
 - f. Risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.
7. De plaats van het project:
- a. Het bestaande grondgebruik.
 - b. De relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied.
 - c. Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu.
8. De kenmerken van de mogelijke effecten:
- a. Het bereik van het effect.
 - b. De orde van grote en de complexiteit van het project.
 - c. De waarschijnlijkheid van het effect.
 - d. De duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.

Deze drie onderwerpen bepalen gezamenlijk vanzelfsprekend de potentiële effecten. De kenmerken van het project zijn belangrijk omdat die bepalen welke gevolgen voor de omgeving het project heeft, door de realisatie of door de exploitatie. Daarnaast is de plek van het project van belang omdat dit bepaald op welke waarden eventuele gevolgen invloed kunnen uitoefenen. Tenslotte zijn de kenmerken van de effecten relevant, die in feite worden bepaald door het project en de locatie van het project. Daarbij is van belang wat de aard van en kans op de effecten is en de schaal ervan. Ook is relevant of de effecten kunnen worden verminderd en of deze onomkeerbare gevolgen teweeg kunnen brengen.

Met een beschrijving van de aard en omvang van de effecten, gezien ook de locatie van het project kan vervolgens bepaald worden of er dan aanleiding is aanzienlijke milieueffecten te verwachten.

3 Kenmerken en plaats van het project

Dit hoofdstuk beschrijft de kenmerken en plaats van het project. De kenmerken die relevant zijn voor de m.e.r.-beoordeling komen in paragraaf 3.1 ter sprake. Daarbij wordt gekeken naar de aard en omvang van het project, de cumulatie met andere projecten, gebruik van natuurlijke hulpbronnen, de productie van afvalstoffen, verontreiniging en hinder en risico van ongevallen, vooral gelet op de gebruikte stoffen of technologieën. De plaats van het project komt in paragraaf 3.2 aan bod.

3.1 Kenmerken project

3.1.1 Aard en omvang van het project

WDO Delta en IJsseldelta Wind B.V. willen elke een windturbine oprichten. De windturbines zijn langs de IJssel en aan de noordrand van industrieterrein Zuiderzeehaven geprojecteerd.

Bandbreedte

De keuze voor het windturbintype is nog niet gemaakt. De intentie van de aanvrager is om een flexibele vergunning aan te vragen. In tabel 3.1 staat de beoogde flexibiliteit (bandbreedte). Echter voor diverse berekeningen is een windturbintype benodigd. In dit geval is voor berekeningen van onder andere geluid, slagschaduw en veiligheid gebruik gemaakt van een referentieturbine.

Kader 3.1 Bandbreedte

Eigenschap	Waarde
Ashoogte (m)	115 – 135 meter
Rotordiameter (m)	115 – 140 meter
Tiphoogte (m)	172 – 205 meter

De reden dat nog geen definitieve keuze is gemaakt voor het te realiseren type, heeft alles te maken met de keuzevrijheid die de aanvrager nodig heeft om vrij de onderhandelingen voor de aankoop van een turbine te kunnen voeren in de toekomst. Na vergunningverlening wordt een keuze gemaakt, waarbij aangetoond wordt dat de effecten van de te realiseren windturbine niet groter zijn dan nu onderzocht. De twee te plaatsen windturbines zullen onderling vergelijkbaar zijn.

Overige voorzieningen

Het plan omvat naast de twee te plaatsen windturbines ook de bij de windturbines behorende voorzieningen zoals kraanopstelplaatsen en toegangswegen voor bouw en onderhoud van de windturbines. De kraan wordt gebruikt tijdens de bouw, maar moet ook voor onderhoud aan de windturbines bij de windturbines kunnen komen. Daarnaast dient de locatie voldoende bereikbaar te zijn voor de bouw en voor onderhoud en daarmee dient ook de aanvoerroute van materialen voldoende breed te zijn (circa 4-6 meter, uitgezonderd bochten en kruisingen met andere wegen). Voor de ontsluiting van windturbines kan gebruik gemaakt worden van reeds bestaande wegen op de bedrijventerreinen Zuiderzeehaven en Haatland.

De windturbines worden met een ondergrondse kabel verbonden met het aansluitpunt op het elektriciteitsnetwerk. Eventueel kan één of beide windturbines ook rechtsreeks aangesloten worden op

een inkoopstation bij een bedrijf en dan loopt er een kabel van de windturbine naar dat bedrijf voor directe afname van de elektriciteit. In de turbines zijn faciliteiten geplaatst voor de eerste transformatie (naar 10/33 kV). Er wordt een inkoopstation (transformatorstation) gebouwd, echter op dit moment is nog niet bepaald waar dit zal worden gerealiseerd. De exacte locatie wordt in een nadere uitwerking gekozen in overleg met de netbeheerder en/of het betrokken bedrijf.

Voor de windturbines wordt rekening gehouden met een grondgebruik van een diameter van maximaal 30 meter voor de windturbinefundatie en een opstelplaats van circa 40 bij 60 meter voor de kraanopstelplaats. Een inkoopstation heeft een afmeting van maximaal 20 m² en is maximaal 6 meter hoog.

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de turbine op basis van opgave van de 'Inspectie Leefomgeving en Transport' voorzien dient te worden van obstakelverlichting (zie ook Kader 3.2).

Kader 3.2 Toepassing obstakelverlichting

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

Wijze van aanleg

De twee windturbines worden als volgt aangelegd:

- Er worden (werk-)wegen aangelegd, voor zover het huidige wegennetwerk niet tot in de buurt van de windturbinepositie leidt;
- Per turbinepositie wordt een opstelplaats voor een kraan aangelegd of de reeds aanwezige verharding wordt geschikt gemaakt als kraanopstelplaats;
- Tussen de turbines en de locatie van het inkoopstation worden sleuven gegraven voor de kabels;
- Er wordt een fundament gemaakt per turbine bestaande uit een betonnen voet op een groot aantal heipalen, waarop de turbine wordt gebouwd;
- Kabels worden aangelegd van de turbineposities naar het inkoopstation;
- Op het fundament wordt een toren gebouwd met behulp van een kraan;
- Op de toren worden de gondel, de rotor en de bladen met behulp van een kraan gemonteerd;
- De kabels worden aangesloten, de turbine wordt in bedrijf gezet en er kan duurzame elektriciteit worden geproduceerd.

3.1.2 Cumulatie met andere projecten

Op bedrijventerrein Zuiderzeehaven staan reeds vier windturbines. Gezien de aanwezigheid van deze windturbines wordt in het volgende hoofdstuk ook ingegaan op cumulatie. Als voorbeeld worden alle windturbines gevisualiseerd, dus ook de bestaande.

Naast cumulatie met de bestaande windturbines kan cumulatie (van effecten) ook optreden met andere activiteiten in de nabijheid. Het geluid van de windturbines kan cumuleren met het geluid van de N50 en de industrieterreinen Zuiderzeehaven en Haatland. Ook bij andere thema's kan cumulatie een rol spelen. Hier wordt in het volgende hoofdstuk nader op ingegaan.

3.1.3 Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

De windturbines worden gebouwd met als doel het produceren van duurzame elektriciteit. Hierdoor wordt het gebruik van natuurlijke hulpbronnen zoals fossiele brandstof voorkomen. Zie verder paragraaf 4.9 over duurzame elektriciteitsproductie. Voor de productie van windturbines zijn ook natuurlijke hulpbronnen nodig, zoals voor staal en beton. In de exploitatiefase is geen gebruik van natuurlijke hulpbronnen van toepassing. Er treden geen belangrijke nadelige milieueffecten op die aanleiding vormen een MER op te stellen vanuit dit aspect.

3.1.4 Productie van afvalstoffen

Er zijn nauwelijks afvalstoffen bij windturbines. In de praktijk gaat het om kleine hoeveelheden smeermiddelen en oliën om de windturbine goed te kunnen laten draaien, waarvoor voorzieningen zijn om eventuele effecten op het milieu te voorkomen (bijvoorbeeld lekbakken). Er treden geen belangrijke nadelige milieueffecten op die aanleiding vormen een MER op te stellen.

3.1.5 Verontreiniging en hinder

Windturbines produceren geluid, slagschaduw en zijn vanwege hun omvang veelal goed zichtbaar. In hoofdstuk 4 wordt hier verder op ingegaan.

3.1.6 Risico van ongevallen

In paragraaf 4.1 wordt ingegaan op windturbines in relatie tot veiligheid.

3.2 Plaats van het project

De projectlocatie ligt op het industrieterrein Zuiderzeehaven in de gemeente Kampen. Het industrieterrein wordt begrensd door de N50 aan de westzijde, de IJssel aan de noordzijde en industrieterrein Haatland aan de oost- en zuidzijde. Het industrieterrein Zuiderzeehaven bevat zowel bedrijfs- als havenactiviteiten. Op het industrieterrein staan al twee windturbines. Deze vormen samen met de twee windturbines op industrieterrein Haatland een cluster van vier windturbines. Deze windturbines hebben een ashoogte van 98 meter.

Industrieterrein Zuiderzeehaven is het meest noordelijke industriegebied van Kampen. De eerste woonwijken Bruneppe en Hagenbroek liggen op meer dan 2 kilometer ten zuidoosten van de projectlocatie. Op de tussenliggende bedrijventerreinen staan een aantal losse bedrijfswoningen. Ook aan de overzijde van de IJssel en ten westen van de N50 zijn een aantal woningen gesitueerd. Dit zijn veelal agrarische bedrijfswoningen. Het aantal woningen binnen 1 kilometer is zeer beperkt.

De rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden aangrenzend aan de projectlocatie zijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Bekend onder de naam 'Rijntakken'. Andere Natura 2000-gebieden binnen 10 kilometer zijn het Ketelmeer & Vossemeer (ca. 2 km ten westen van de projectlocatie), de Veluwerandmeren (ca. 4 km ten zuiden van de projectlocatie) en het Zwarte Meer (ca. 4 km ten noordoosten van de projectlocatie). Zie Figuur 3.1 voor de ligging van de Natura 2000-gebieden.

Figuur 3.1 Ligging van Natura 2000-gebieden in de (ruime) omgeving van de projectlocatie



Naast de Natura 2000-gebieden ligt er aan de overzijde van de IJssel een gebied dat wordt gekenmerkt door een relatief open en vlak landschap. Dit kenmerkende en waardevolle gebied is onderdeel van het nationaal landschap IJsseldelta¹ en draagt de naam 'Kampereiland'. Het gebied bestaat uit een open en grootschalig agrarisch weidelandschap. Gekenmerkt door een onregelmatige verkaveling waarin de erven met erfbeplanting als losse elementen in de openheid gerangschikt zijn. De oudere erven liggen hierbij vaak op hoger gelegen terpen.

Naast de ecologisch en landschappelijk kwetsbare gebieden zijn er ook cultuurhistorisch kwetsbare gebieden in de omgeving: het beschermde stadsgezicht van Kampen is op circa 3,5 km gelegen en het beschermde dorpsgezicht van Graffhorst op circa 4 km.

¹ De IJsseldelta is één van de twintig Nationale Landschappen van Nederland

4 Mogelijke effecten van het project

De kern van de m.e.r.-beoordeling is de mogelijke effecten voor het milieu te beoordelen. Het gaat daarbij om het milieu als begrip in brede zin. Dit betreft effecten op de fysieke leefomgeving in de vorm van gevolgen voor natuur, landschap, water, ondergrond en mensen.

In dit hoofdstuk zijn de gevolgen voor het milieu uitgewerkt conform de volgende thema's:

- Veiligheid;
- Geluid;
- Slagschaduw;
- Landschap;
- Cultuurhistorie;
- Archeologie;
- Ecologie;
- Water;
- Bodem;
- Duurzame elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies;
- Overige aspecten.

Per milieuthema is gebruik gemaakt van de beschikbare bronnen met achtergrondinformatie. Voor enkele thema's zijn sectorale onderzoeken uitgevoerd waarvan de resultaten in de desbetreffende paragrafen zijn opgenomen. De onderzoeksrapporten zelf zijn als bijlagen toegevoegd.

Voor alle aspecten geldt dat mogelijke effecten tijdelijk en omkeerbaar zijn: zodra de exploitatie van de windturbines wordt gestaakt treden effecten niet meer op.

4.1 Veiligheid

Voor de ruimtelijke inpassing van windturbines is veiligheid een van de aspecten die wordt getoetst. Hoewel de kans laag is, kunnen windturbines omvallen of kunnen er onderdelen afbreken. Het effect van de 2 windturbines op de veiligheidssituatie van de omgeving is beoordeeld aan de hand van een aantal criteria, die zijn afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken. De criteria hebben betrekking op externe veiligheid en voor de energie infrastructuur op de potentiële invloed op leveringszekerheid. De interne veiligheid van windturbines is hieronder kort beschreven, maar is niet relevant voor de effectbeoordeling.

4.1.1 Interne en constructieve veiligheid

De interne en constructieve 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 ten behoeve van het voorkomen van risico's voor de omgeving, deze veiligheidseisen zijn opgenomen in de internationale normen:

- NEN-EN-IEC 61400-1;
- NEN-EN-IEC 61400-2;
- NEN-EN-IEC 61400-3.

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.

4.1.2 Externe veiligheid

Voor het aspect externe veiligheid is een analyse uitgevoerd (zie bijlage 1). Deze analyse onderzoekt wat de mogelijke effecten kunnen zijn in relatie tot het onderwerp externe veiligheid en toetst dit aan huidige wet- en regelgeving voor de veiligheid van de omgeving bij de ontwikkeling, exploitatie en bouw van windturbines.

Alle uitgangspunten, faalscenario's en analyses in de rapportage zijn gebaseerd op het handboek voor risicozonering van windturbines bestaande uit een handleiding en de handreiking (versie 1.0 – 21 januari 2020)², dat een handreiking geeft voor de uitvoering van risicoanalyses bij windturbines in Nederland. De handleiding en de handreiking zijn wijd geaccepteerd als leidraad voor het uitvoeren van dergelijke analyses en meermaals juridisch getoetst in windenergieprojecten. Daarnaast is in de analyse gekeken naar gepubliceerd aanvullend beleid dat betrokken beheerders van infrastructuur, overheden of derden volgen.

Uit de uitgevoerde analyse blijkt dat kan worden voldaan aan de norm voor externe veiligheid van windturbines van PR10-5 voor beperkt kwetsbare objecten en PR10-6 voor kwetsbare objecten. Tevens wordt er voldaan aan de toetsafstand uit Richtlijnen Vaarwegen 2020. De risicotoevoegingen op nabijgelegen risicovolle inrichtingen zijn berekend en worden verwaarloosbaar geacht. Er treden geen belangrijke nadelige milieueffecten op die aanleiding geven een MER te doorlopen.

4.2 Geluid

Net als alle mechanische installaties produceren windturbines geluid. Het geluid is met name afkomstig van de bewegende delen van de turbine. Het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Activiteitenbesluit) is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines. Het Activiteitenbesluit stelt de norm voor geluid. De maximale waarden die gelden zijn $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB op de buitenkant van geluidgevoelige objecten, waaronder woningen en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen. Voor geluidgevoelige objecten op een gezoneerd industrieterrein geldt een uitzondering. Deze objecten hoeven niet aan de normstelling te voldoen. Hiervoor geldt dat beoordeeld moet worden of er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat rekening houdend met de bestaande geluidsbelasting door de ligging op een bedrijventerrein.

De L_{den} (Engels: Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. 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;

² Vanaf nu samen genaamd: Het HRW of het Handboek risicozonering

- Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht L_{night} vermeerderd met 10 dB.

In Nederland wordt tevens getoetst aan L_{night} om de verstoring van nachtrust te beperken.

Voor het aspect 'geluid' is zowel voor de windturbine bij de RWZI van WDO Delta als de windturbine op het terrein van IJssel Delta Terminal een akoestisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlagen 2 en 3). In de beide onderzoeken is beoordeeld of de twee windturbines voldoen aan de normstelling van geluid. Er is gerekend met een referentieturbine met een geluidsproductie voor haar klasse zodat het resultaat conservatief is. In de navolgende tabel staan de rekenresultaten voor 9 toetspunten (adressen).

Tabel 4.1 Rekenresultaten geluid

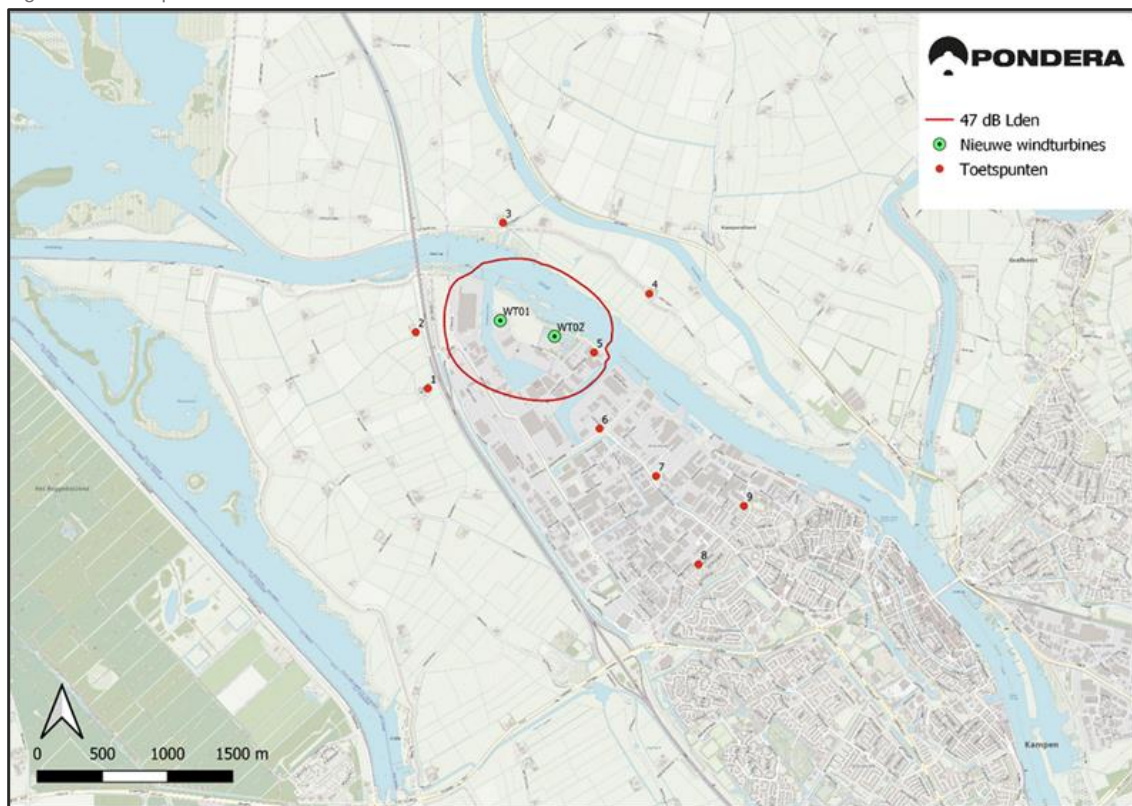
Toetspunt	Adres	Geluidbelasting	
		L_{night}	L_{den}
1	Melmerweg 15	36	42
2	Melmerweg 17	37	43
3	Kattewaardweg 1	36	43
4	Pijperstaart 9	35	41
5*	Haatlandhaven 18	44	50
6*	Haatlandhaven 5	37	43
7*	Haatlanderdijk 35	31	38
8	Nijverheidsstraat 12	25	31
9	Kievitstraat 13	26	32

* Woningen liggen op geluid gezoneerd industrieterrein en hoeven niet aan de geluidnorm te voldoen.

Uit de rekenresultaten blijkt dat aan de geluidnorm $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB kan worden voldaan bij woningen die aan deze norm moeten voldoen. Bij de woning op het gezoneerde industrieterrein (Haatlandhaven 18) treedt een hogere belasting op waarvan separaat moet worden beoordeeld of een aanvaardbaar geluidsniveau resteert.

In figuur 4.1 wordt alleen de L_{den} -contour gepresenteerd. In het akoestisch onderzoek (zie bijlagen 2 en 3) worden ook de L_{night} resultaten getoond. Er zijn in het akoestisch onderzoek in totaal 9 toetspunten voor geluid aangeduid, waarop de geluidsbelasting van de windturbines is berekend.

Figuur 4.1 Toetspunten en 47 dB Lden contour



Laagfrequent geluid

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

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

Tenslotte is door de Staatsecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief³ aan de Tweede kamer gestuurd. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM waarin wordt gesteld dat:

- laagfrequent geluid bij windturbines in samenhang met hogere frequenties wordt gehoord en niet afzonderlijk hiervan;

³ Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld

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

Op grond van de brief van de Staatssecretaris kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen (zoals in dit rapport gebeurt) tevens voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor de twee windturbines.

Cumulatie

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 omgeving van de twee beoogde windturbines zijn dit naast de bestaande windturbines, de autoweg N50, de scheepvaart over de IJssel en de industrieterreinen Zuiderzeehaven en Haatland. Cumulatie met deze bronnen is derhalve beschouwd.

In het akoestisch onderzoek zijn per toetspunt de afzonderlijke geluidbelastingen van het windturbinegeluid, het scheepvaartlawaai, het industrielawaai, het wegverkeerslawaai en de berekende gecumuleerde jaargemiddelde geluidniveaus L_{CUM} gegeven. Dit is gedaan voor zowel de situatie met als zonder windturbines. Aan de hand van de methode Miedema is vervolgens de akoestische kwaliteit van de omgeving ten gevolge van de cumulatieve effecten bepaald en kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld. De methode Miedema wordt nader toegelicht in Kader 4.1.

Kader 4.1 Toelichting methode Miedema

Teneinde voor een bepaald gebied, waarin verschillende geluidsbronnen zoals wegen en industrieterreinen aanwezig zijn, de mate van hinder te beoordelen, is een methode ontwikkeld om de verwachte (gecumuleerde) hinder te kwantificeren. Deze methode wordt de 'methode Miedema' genoemd. De methode Miedema berekent bij een bepaalde waarde van de geluidsbelasting van een geluidsoort (railverkeer, industrie, windturbines) de geluidbelasting door wegverkeer welke een vergelijkbare hinderervaring veroorzaakt. De verschillende soorten geluid kunnen daardoor bij elkaar worden opgeteld:

$$\begin{aligned} \text{Windturbinegeluid} &= 1,65 * LWT - 20,05 \text{ dB} \\ \text{Wegverkeerslawai} &= 1,00 * LVL + 0,00 \text{ dB} \\ \text{Industrielawaai} &= 1,00 * LIL + 1,00 \text{ dB} \\ \text{Railverkeerslawai} &= 0,95 * LRL - 1,40 \text{ dB.} \end{aligned}$$

Geluid van windturbines telt, zoals in bovenstaande opsomming te zien is, het zwaarste mee in de optelsom van de cumulatieve geluidbelasting vanwege het continue karakter van de geluidbelasting.

De cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald door de afzonderlijke waarden bij elkaar op te tellen (zogenoemde energetische sommatie). De geluidbelasting (grootheid L) wordt uitgedrukt in L_{den} , met uitzondering van industrielawaai waarvoor de etmaalwaarde geldt. Aan de hand van de methode Miedema wordt vervolgens de akoestische kwaliteit van de omgeving ten gevolge van de cumulatieve effecten bepaald en kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld. De beoordeling van de akoestische kwaliteit vindt dan plaats op basis van het overzicht in onderstaande tabel.

Kwaliteit van de akoestische omgeving	Geluidbelasting
Goed	< 50 dB L_{den}
Redelijk	< 55 dB L_{den}
Matig	< 60 dB L_{den}
Tamelijk slecht	< 65 dB L_{den}
Slecht	< 70 dB L_{den}
Zeer slecht	≥ 70 dB L_{den}

De referentiesituatie⁴ (bestaande windturbines, scheepvaart, wegverkeer en industrielawaai) is beschreven in Tabel 4.2. Van 4 van de 9 onderzochte toetspunten is de kwaliteit van de akoestische omgeving in de huidige situatie te omschrijven als 'redelijk' tot 'matig'. Voor twee toetspunten geldt in de huidige situatie de categorie 'tamelijk slecht' en voor 3 toetspunten (bedrijfswoningen op geluid gezoneerd industrieterrein) geldt de categorie 'slecht'.

Tabel 4.2 Cumulatieve geluidbelasting referentiesituatie [dB(A)]

Toetspunt	Adres	L* WT	L* VL	L* SL	L* IL	Cumulatieve geluidbelasting L_{cum}
1	Melmerweg 15	56	59	44	57	62
2	Melmerweg 17	56	61	44	59	64

⁴ Bestaande windturbines = L*WT, wegverkeer = L*VL, scheepvaart = L*SL en industrielawaai = L*IL

3	Kattewaardweg 1	46	47	38	53	55
4	Pijperstaart 9	45	40	37	53	54
5*	Haatlandhaven 18	58	45	46	66	67
6*	Haatlandhaven 5	65	46	49	66	69
7*	Haartlanderdijk 35	51	45	41	66	66
8	Nijverheidsstraat 12	39	45	34	53	54
9	Kievitstraat 13	39	41	34	54	54

* Woningen liggen op geluid gezondeerd industrieterrein en hoeven niet aan de geluidnorm te voldoen.

Door de komst van de twee windturbines neemt de cumulatieve geluidbelasting toe. Voor toetspunt 2 en 4 is sprake van een verschuiving naar een andere categorie van de kwaliteit van de akoestische omgeving (zie Tabel 4.3). Toetspunt 4 gaat van categorie 'goed' naar de categorie 'redelijk'. Ondanks deze toename is geen sprake van een slechte kwaliteit van de akoestische omgeving. Toetspunt 2 gaat van de categorie 'tamelijk slecht' naar de categorie 'slecht'. Hier is op basis van de Miedema methode een slechte kwaliteit van de akoestische omgeving. De verandering van geluidskwaliteit is echter zeer beperkt aangezien Lcum slechts met 1 dB toeneemt.

Voor alle toetspunten geldt dat er geen of slechts een zeer beperkte toename is van de cumulatieve geluidbelasting. De twee windturbines hebben door de geringe toename dan ook geen relevante invloed op het akoestisch klimaat.

Tabel 4.3 Cumulatieve geluidbelasting toekomstige situatie [dB(A)]

Toetspunt	Adres	Ref. situatie	Na realisatie WTGs Kampen			Verschil ⁵
		Lcum	L WT	L* WT	Lcum	
1	Melmerweg 15	62	47	58	63	1
2	Melmerweg 17	64	48	59	65	1
3	Kattewaardweg 1	55	45	53	57	2
4	Pijperstaart 9	54	43	51	55	2
5*	Haatlandhaven 18	67	52	66	69	2
6*	Haatlandhaven 5	69	52	66	69	0
7*	Haartlanderdijk 35	66	44	53	66	0
8	Nijverheidsstraat 12	54	37	41	54	0
9	Kievitstraat 13	54	37	42	54	0

* Woningen liggen op geluid gezondeerd industrieterrein en hoeven niet aan de geluidnorm te voldoen.

Geluid bij niet-gevoelige objecten

Een bedrijf/kantoor wordt in de Wet Geluidhinder niet aangemerkt als geluidgevoelig object. Een specifiek wettelijk kader ontbreekt, maar in het kader van een goede ruimtelijke ordening zal toch een akoestische afweging moeten worden gemaakt, om te beoordelen of de bedrijven/kantoren in het gebied niet worden blootgesteld aan onaanvaardbare geluidhinder.

⁵ Het verschil is bepaald vóór afronding naar hele dB's, dit is ook terug te vinden in bijlage 4 van het akoestisch onderzoek

Gezien de al hoge reguliere geluidsbelasting op het industrieterrein is de invloed van het windturbinegeluid relatief beperkt en zal er geen sprake zijn van onaanvaardbare geluidhinder.

Conclusie

In de omgeving van de windturbines zijn slechts een beperkt aantal woningen aanwezig. Dit is het gevolg van de ligging op een relatief zwaar bedrijventerrein. De twee windturbines kunnen dan ook voldoen aan de normen. Het uitgevoerde akoestisch onderzoek geeft verder voor cumulatie aan dat de bestaande woon- en leefkwaliteit van de omgeving niet noemenswaardig zal wijzigen ten gevolge van de realisatie van de twee windturbines. Er treden derhalve geen belangrijke nadelige milieueffecten op die aanleiding geven een MER te doorlopen.

4.3 Slagschaduw

Schaduweffecten van een draaiende windturbine kunnen hinder veroorzaken bij mensen. De maximale flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Bekend is dat flikkerfrequenties onder 2,5 Hz niet schadelijk zijn (veroorzaken niet potentieel epileptische aanvallen bij daarvoor gevoelige personen). Flikkerfrequenties tussen 2,5 Hz en 14 Hz kunnen als erg storend worden ervaren. Deze frequenties worden in de praktijk door gangbare windturbines niet bereikt. Een groter verschil tussen licht en donker (meer contrast) wordt als hinderlijker ervaren. Verder speelt de blootstellingsduur een grote rol bij de beleving.

In artikel 3.14 lid 4 van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de bij de ministeriële regeling te stellen maatregelen. In deze regeling⁶ 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 windturbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden. Dat komt overeen met maximaal 6 uur per jaar.

Voor het aspect 'slagschaduw' is zowel voor de windturbine bij de RWZI van WDO Delta als de windturbine op het terrein van IJssel Delta Terminal een onderzoek uitgevoerd (zie bijlagen 2 en 3). In de onderzoeken is beoordeeld of de twee windturbines voldoen of kunnen voldoen aan de normstelling voor slagschaduw. Er is gerekend met een referentieturbine met maximale afmetingen. In Tabel 4.4 staan de rekenresultaten voor 9 toetspunten (adressen) en in Figuur 4.2 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel.

Tabel 4.4 Slagschaduwduur [uu:mm per jaar]

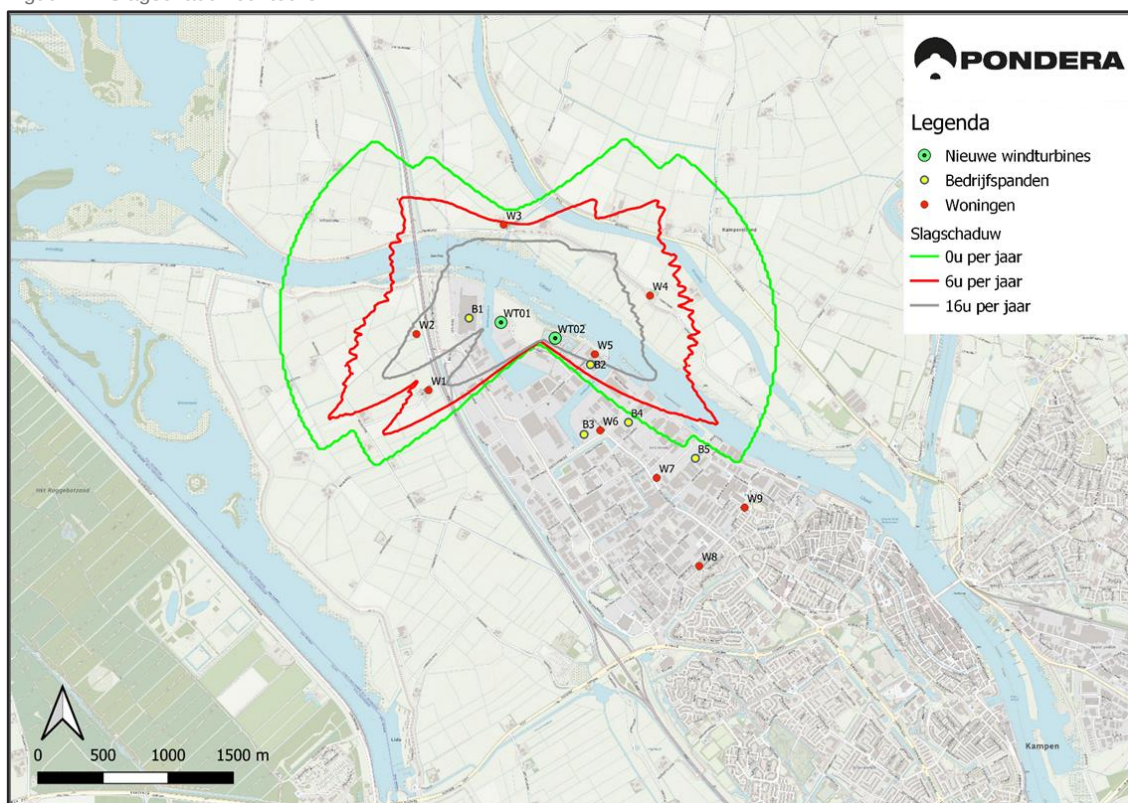
Toetspunt	Adres	Verwachte slagschaduw per jaar [uu:mm]
1	Melmerweg 15	9:20
2	Melmerweg 17	20:15
3	Kattewaardweg 1	6:13
4	Pijperstaart 9	10:39
5	Haatlandhaven 18	28:48

⁶ 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).

6	Haatlandhaven 5	--
7	Haatlanderdijk 35	--
8	Nijverheidsstraat 12	--
9	Kievitstraat 13	--

--: geen slagschaduw

Figuur 4.2 Slagschaduwcontouren



Uit de berekeningen blijkt dat zonder stilstandvoorziening bij 5 van de 9 woningen een slagschaduwduur optreedt van meer dan 6 uur per jaar.

Door middel van een stilstandvoorziening zal deze hinder worden weggenomen. De twee windturbines zullen worden uitgerust met een stilstandsvoorziening om te voldoen. In de turbinebesturing worden hiervoor blokken van dagen en tijden geprogrammeerd waarbinnen de rotor wordt gestopt omdat er dan slagschaduw valt op woningen waar de turbine bijdraagt aan een overschrijding van de norm. Het is mogelijk de turbine altijd te stoppen op deze tijden, waardoor de slagschaduwbijdrage van de betreffende turbine op de woning naar 0 uur gaat, of bij te houden hoeveel uren slagschaduw op een woning heeft plaatsgevonden en pas stil te staan wanneer de wettelijke norm zal worden overschreden. Een dergelijke voorziening leidt tot enig productieverlies. De totale stilstandsduur kan met een zonnescijnsensor beperkt worden door de turbine alleen te stoppen op geprogrammeerde tijden indien ook tegelijkertijd de zon schijnt. Wanneer de zon niet schijnt zal er ook geen sprake zijn van slagschaduw en kan de turbine door blijven draaien.

Cumulatie

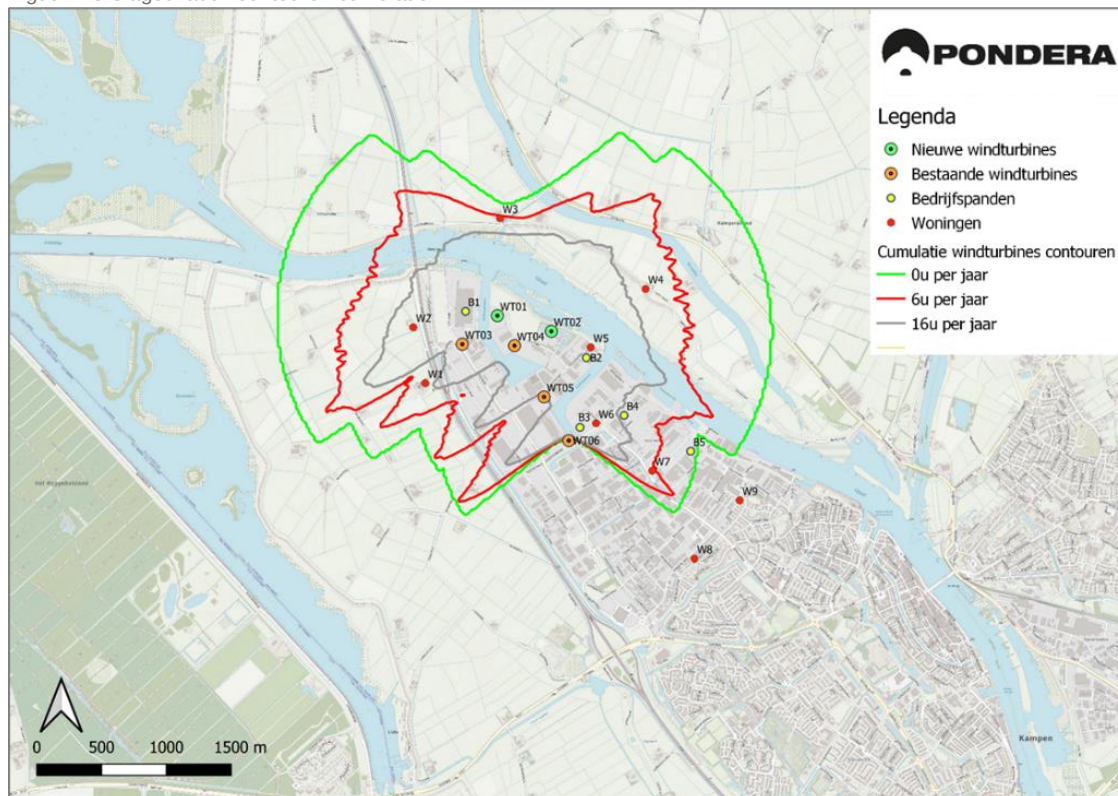
Voor slagschaduw is ook gekeken naar cumulatie. Voor de referentiesituatie, die bestaat uit de bestaande windturbines op het industrieterrein, en toekomstige situatie zijn de schaduwduren in het omliggende gebied berekend. In Tabel 4.5 staan de rekenresultaten voor 9 toetspunten (adressen) en in Figuur 4.3 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 6 of 16 uur bedraagt per gevel.

Tabel 4.5 Slagschaduwduur cumulatief [uu:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Ref. situatie	WT01 & WT02	Cumulatief
1	Melmerweg 15	8:25	9:20	10:49
2	Melmerweg 17	12:13	20:15	32:25
3	Kattewaardweg 1	--	6:13	6:13
4	Pijperstaart 9	--	10:39	10:39
5	Haatlandhaven 18	13:43	28:48	42:48
6	Haatlandhaven 5	36:28	--	36:28
7	Haartlanderdijk 35	6:47	--	6:47
8	Nijverheidsstraat 12	--	--	--
9	Kievitstraat 13	--	--	--

--: geen slagschaduw

Figuur 4.3 Slagschaduwcontouren cumulatief



Uit de berekeningen blijkt dat de realisatie van de twee windturbines er voor zorgt dat bij 3 toetspunten er extra slagschaduw bovenop de al reeds aanwezige slagschaduw komt. Ook hiervoor geldt dat met een stilstandvoorziening deze hinder kan worden weggenomen, waardoor in situaties waar de slagschaduwduur door de bestaande windturbines al meer dan 6 uur per jaar bedraagt er geen extra slagschaduw wordt gegenereerd door de twee nieuwe windturbines.

Niet-gevoelige objecten

Ten behoeve van de aanmeldnotitie is ook de slagschaduwduur op nabijgelegen bedrijven in beeld gebracht. Hoewel bedrijfspanden technisch gezien niet worden beschouwd als een gevoelig object wordt voor de m.e.r.-beoordeling de slagschaduwduur bepaald op 5 panden.

Tabel 4.6 Slagschaduwduur op nabijgelegen bedrijven [uu:mm per jaar]

Toetspunt	Adres	Ref. situatie	WT01 & WT02	Cumulatief
1	Genuakade 8	38:48	89:00	128:24
2	Haatlandhaven 17	18:07	14:23	32:37
3	Haatlandhaven 6	71:22	--	71:22
4	Haatlanderdijk 57b	14:28	--	14:28
5	Industrieweg 35	1:42	--	1.42

--: geen slagschaduw

Op een bedrijventerrein vinden bedrijfsmatige activiteiten plaats. Bedrijven kunnen de activiteiten van naburige bedrijven ervaren. De mate waarin slagschaduw hinderlijk is, is sterk afhankelijk van het gebruik en oriëntering van omliggende bedrijfspanden en beperkt zich in principe tot de momenten van de dag en de week waarop gewerkt wordt. Daarom is ook gekeken naar de hoeveelheid slagschaduw die tijdens werktijd optreedt. Hieruit blijkt dat Haatlandhaven 17 geen slagschaduw heeft tijdens werktijd. Voor Genuakade 8 wordt de slagschaduwduur meer dan gehalveerd. Kijken we daarbij nog specifiek naar het daadwerkelijke kantoorgedeelte, dan wordt er 22:49 uur:mm per jaar slagschaduw verwacht. Op basis van de slagschaduwcontouren zijn in het onderzoek nog enkele additionele toetspunten opgenomen. Dit resulteert in een slagschaduwduur voor Oslokade 5 van 41:27 uur:mm per jaar en voor Genuakade 6 van van 41:27 uur:mm per jaar. Voor alle overige toetspunten geldt dat er geen slagschaduw is tijdens werktijd.

Conclusie

Vanwege de plaatsing op een bedrijventerrein zijn slechts een zeer beperkt aantal gevoelige objecten in de omgeving aanwezig die slagschaduw kunnen ondervinden. De windturbines kunnen voldoen aan de normen vanuit het Activiteitenbesluit (met gebruik van een stilstandvoorziening) en kunnen ingepast worden in de omgeving vanuit het aspect slagschaduw. Ook het aantal bedrijven die hinder zullen ondervinden van de slagschaduw is zeer beperkt. Er treden derhalve geen belangrijke nadelige milieueffecten op die aanleiding geven een MER op te stellen.

4.4 Landschap

Landschap bestaat bij de gratie van waarneming en beleving door mensen en bij de gratie van verandering. Het is geen statisch begrip. Om het effect van de 2 windturbines te duiden is een landschappelijke analyse uitgevoerd. Uit de analyse (zie bijlage 4) blijkt dat de 2 nieuwe windturbines beperkte impact op het landschap hebben. De belangrijkste reden is, dat de nieuwe turbines visueel

onderdeel uit gaan maken van het bestaande cluster van vier windturbines. Hoewel de nieuwe turbines groter zijn van formaat dan de bestaande, is dit verschil op grotere afstand nauwelijks waarneembaar. Uit de gemaakte visualisaties blijkt dat vanaf het open omringende landschap de nieuwe turbines nauwelijks extra impact hebben en inderdaad opgaan in het bestaande cluster van windturbines. Zie ook de navolgende drie visualisaties ter illustratie.

Figuur 4.4 Zicht vanaf de IJsselbrug



Figuur 4.5 Zicht vanaf kruispunt Reigerweg/Haatlanderdijk



Figuur 4.6 Zicht vanaf het Kampereiland



4.5 Cultuurhistorie en archeologie

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

De wet- en regelgeving met betrekking tot cultureel erfgoed is sinds 1 juli 2016 vastgelegd in de Erfgoedwet. Het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving gaat over naar de toekomstige Omgevingswet. Vooruitlopend op de datum van ingang van de Omgevingswet zijn deze

artikelen te vinden in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet, waar ze ongewijzigd van toepassing blijven zolang de Omgevingswet nog niet van kracht is.

4.5.1 Archeologie

Archeologie gaat over sporen en resten van menselijke aanwezigheid vanaf 300.000 jaar geleden in de bodem en onder water. Deze zichtbare en onzichtbare resten vertellen veel over hoe mensen vroeger leefden en werkten. Onze bodem is daarom een archief dat we willen bewaren.

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

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

Deze uitgangspunten zijn voor Nederland vastgelegd in de Erfgoedwet 2016. In de Erfgoedwet is o.a. bepaald dat gemeenten bij het vaststellen van ruimtelijke plannen rekening moeten houden met vastgestelde (of gekende) archeologische waarden dan wel te verwachten archeologische waarden. Gemeente Kampen heeft hiertoe voor het gehele grondgebied een archeologische verwachtingskaart vastgesteld. Op deze kaart zijn de volgende categorieën van gebieden te onderscheiden:

1. AMK-terreinen;
2. Terreinen met een hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering;
3. Terreinen met een hoge verwachting, mogelijk goede conservering;
4. Terreinen met een middelmatige verwachting;
5. Terreinen met een lage verwachting;

Voor de gronden ter plaatse van de projectlocatie geldt een middelmatige en lage verwachting. Op grond van de 'Erfgoedverordening 2011 gemeente Kampen' geldt voor de gebieden met een middelmatige verwachting het verbod op verstoring van de bodem dieper dan 30 cm als het te verstoren gebied groter is dan 5.000 m². Voor de gebieden met een lage verwachting geldt het verbod op verstoring van de bodem dieper dan 30 cm als het te verstoren gebied groter is dan 10.000 m².

Met de beoogde realisatie van 2 windturbines worden de in de erfgoedverordening opgenomen oppervlaktes niet overschreden. Een nader archeologisch onderzoek is niet noodzakelijk.

4.5.2 Cultuurhistorie

Om de cultuurhistorische waarden van het gebied te bepalen is de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Overijssel gebruikt. Deze kaart geeft de cultuurhistorische waardering voor het gebied weer en laat zien of er historische monumenten in het gebied aanwezig zijn.

Belangrijk uitgangspunt van de provincie is het inzetten op sterke ruimtelijke identiteiten als merken voor Overijssel. Kijkend naar de directe omgeving van de projectlocatie zijn de volgende onderdelen relevant:

1. Het Kampereiland als onderdeel van Nationaal Landschap IJsseldelta;
2. Het beschermde stadsgezicht van Kampen;
3. Het beschermde dorpsgezicht van Grafhorst.

Kampereiland

Het Kampereiland is onderdeel van het nationaal landschap IJsseldelta. Het gebied bestaat uit een open en grootschalig agrarisch weidelandschap. Gekenmerkt door een onregelmatige verkaveling waarin de erven met erfbeplanting als losse elementen in de openheid gerangschikt zijn. Het Kampereiland is één van die ruimtelijke identiteiten, met de openheid met daarbinnen de beplante erven als belangrijkste karakteristiek. De impact van de twee nieuwe windturbines op de identiteit van Kampereiland is zeer beperkt, met name omdat er al vier windturbines aanwezig zijn.

Beschermde stads- en dorpsgezichten

In de directe omgeving ligt het beschermde stadsgezicht van Kampen aan de IJssel en het beschermde dorpsgezicht van Grafhorst. Voor Grafhorst geldt, dat met name het contrast tussen het dorp (dijk + aanpalende bebouwing) met het open landschap relevant is. Voor Kampen geldt, dat met name het behouden van het kenmerkende waterfront relevant is. De impact op de identiteit van Grafhorst en Kampen is zeer beperkt, met name omdat er al vier windturbines aanwezig zijn. De twee nieuwe windturbines gaan onderdeel uitmaken van het bestaande cluster, waardoor het beeld niet tot nauwelijks veranderd.

Conclusie

Op het gebied van cultuurhistorie en archeologie worden geen belangrijke nadelige effecten verwacht die een MER noodzakelijk maken.

4.6 Ecologie

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

4.6.1 Gebiedsbescherming

Bij gebiedsbescherming is onderscheid te maken in planologische- en wettelijke bescherming. De wettelijke bescherming is verankerd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Dit betreft de zogenaamde Natura 2000-gebieden. De planologische bescherming is verankerd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en de Actualisatie omgevingsverordening 2019/2020 van de provincie Overijssel. Dit betreft het Natuurnetwerk Nederland (NNN), de ecologische verbindingzones en de gebieden met agrarisch natuurbeheer (weidevogelgebieden).

Natura 2000-gebieden

De twee windturbines staan in de omgeving van meerdere Natura 2000-gebieden, waaronder de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Ketelmeer & Vossemeer. Als de bouw of het gebruik van de windturbines negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden, is een vergunning op grond van de Wnb vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.

Voor het aspect 'ecologie' is een onderzoek uitgevoerd door Bureau Waardenburg (zie bijlage 5). Voor Natura 2000-gebieden is onderzocht of er een reële kans bestaat op significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen of dat het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid kan worden uitgesloten.

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de 2 nieuwe windturbines met zekerheid geen (significant) negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van alle habitattypen en soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn, broedvogels en niet-broedvogels van Natura 2000-gebieden in de omgeving hebben.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het NNN is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Voor deze gebieden geldt een planologisch beschermingsregime. Activiteiten in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden of als deze kunnen worden tegengegaan met mitigerende maatregelen. Is er wel significant negatief effect op deze kenmerken en waarden, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Dit beschermingsregime is verankerd in de provinciale omgevingsverordening.

De twee windturbines en bijbehorende toegangswegen en kraanopstelplaatsen zijn niet gelegen binnen de grenzen van het NNN. Ruimtebeslag door de bouw van de twee geplande windturbines is daarmee uitgesloten. Wel zijn gebiedsdelen van het NNN gelegen in de nabije omgeving van de geplande windturbines. De effecten van de geplande windturbines op deze NNN in de nabije omgeving zijn onderzocht. Hieruit is gebleken dat significante effecten met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Een 'Nee, tenzij' toets is niet nodig.

Overige gebiedsbescherming

Direct rondom de turbinelocaties zijn geen door de provincie beleidsmatig beschermde gebieden voor weidevogels, akkerfauna en/of ganzenopvang aanwezig (Natuurbeheerplan 2020 provincie Overijssel). Wel liggen er weidevogelgebieden in de omgeving van de twee windturbines, aan de overkant van de IJssel en aan de andere kant van de N50, beiden op ca. 600 m van de twee windturbines. De gebieden die beleidsmatig bescherming genieten als "open akker", liggen op grotere afstand (>10 km) en zodoende buiten de invloedssfeer van de twee windturbines.

In het verkennend onderzoek zijn de effecten op de door de provincie beleidsmatig beschermde weidevogelgebieden nader beschouwd. Er is geconcludeerd dat versturende effecten van de bouw en gebruik van de twee windturbines op het functioneren van het weidevogelgebied gezien de afstand met zekerheid uit te sluiten zijn.

4.6.2 Soortenbescherming

Bij de realisatie van de twee windturbines moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen. De bescherming van soorten is vastgelegd in hoofdstuk 3 van de Wnb. De Wnb onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb § 3.1),
- beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2), en
- beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3).

In het verkennend onderzoek (zie bijlage 5) zijn de effecten op beschermde soorten op grond van deze drie beschermingsregimes onderzocht. Hieronder staan de bevindingen.

Sterfte van vogels

Het gebruik van de twee windturbines leiden tot een voorzienbare sterfte van 11 lokale vogelsoorten die binding hebben met het plangebied en 102 vogelsoorten op seizoenstrek. In totaal gaat naar schatting maximaal op jaarbasis om 20 aanvaringsslachtoffers bij beide windturbines samen.

In het verkennend onderzoek is een overzicht gegeven van de lijst van de betrokken vogelsoorten waarvoor sterfte bij beide windturbines gedurende de looptijd voorzienbaar is en wordt beschreven hoe deze lijst tot stand is gekomen. Er wordt tevens onderbouwd dat de voorzienbare sterfte met zekerheid voor geen van de betrokken soorten een effect kan hebben op de gunstige staat van instandhouding.

Sterfte van vleermuizen

De twee windturbines veroorzaken jaarlijks sterfte onder gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis en incidenteel onder rosse vleermuis (hooguit enkele exemplaren gedurende de looptijd). De gunstige staat van instandhouding van deze soorten komt niet in het geding als gevolg van de windturbines.

Overige beschermde soorten

Effecten op overige beschermde soorten zijn op voorhand uit te sluiten of hebben betrekking op soorten waarvoor een vrijstelling bij een ruimtelijke ingreep geldt in de provincie Overijssel.

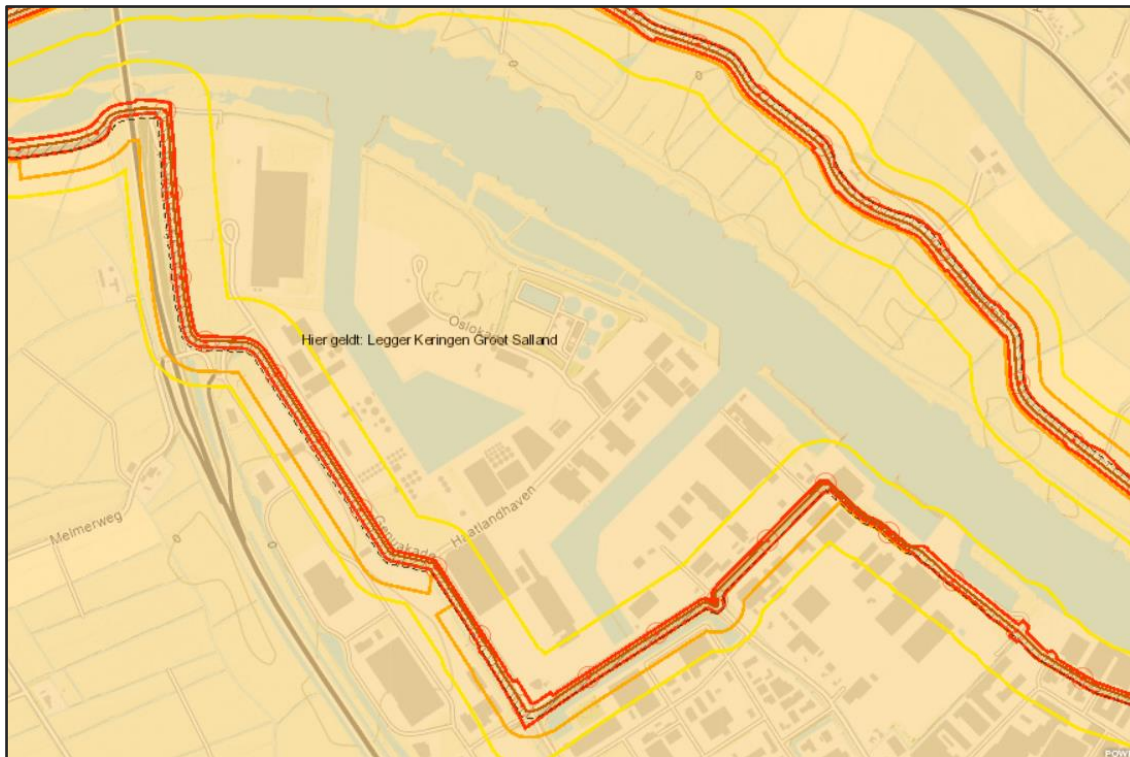
4.6.3 Conclusie

De twee windturbines hebben geen (significant) negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden in de (directe) omgeving. Ook hebben de twee windturbines geen (significant) negatieve effecten op de natuurwaarden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en de aangewezen weidevogelgebieden.

Er zijn geen effecten op de gunstige staat van instandhouding van vogels, vleermuizen en overig beschermde soorten. Voor vogel- en vleermuissoorten waarvoor niet uitgesloten kan worden dat ze slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met de windturbines, zal worden aangevraagd.

Op het gebied van ecologie worden geen belangrijke nadelige effecten verwacht die een MER noodzakelijk maken.

Figuur 4.8 Situering primaire waterkeringen



Conclusie

Door de bouw van de windturbines binnen een bestaand bouwvlak is de ruimtelijke ingreep 'hydrologisch neutraal' en wordt voldaan aan de verplichtingen vanuit de keur. Op het gebied van water worden geen belangrijke nadelige effecten verwacht die een MER noodzakelijk maken.

4.8 Bodem

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

Vanuit de functie van windturbines worden geen eisen gesteld aan de kwaliteit van de bodem, omdat er geen personen verblijven. Voor moderne windturbines geldt dat er geen sprake is van potentieel bodembedreigende activiteiten. Bij aan- of afvoer van grond wordt uiteraard aan het Besluit bodemkwaliteit voldaan.

Conclusie

Het realiseren van de windturbines heeft geen invloed op de bodemkwaliteit; de kwaliteit van de grond verslechtert niet. Bij het realiseren van de turbines wordt een bodemonderzoek uitgevoerd. Indien de grond verontreinigd is, worden passende maatregelen genomen. Ook tijdens de

gebruiksfase zorgen de turbines niet voor verslechtering van de bodemkwaliteit. Daardoor zijn er geen significante negatieve effecten te verwachten.

4.9 Duurzame elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies

De windturbines worden gebouwd met als doel het produceren van duurzame elektriciteit. Hierdoor wordt het gebruik van natuurlijke hulpbronnen zoals fossiele brandstof voorkomen. De elektriciteitsopbrengst is sterk afhankelijk van het type windturbine dat uiteindelijk gerealiseerd gaat worden, gerekend is met een Nordex N133 met een vermogen van 4,8 MW. De 2 windturbines leveren naar verwachting circa 28.000 MWh op. Daarmee wekken de 2 windturbines elektriciteit op voor circa 8.000 huishoudens (uitgaande van een gemiddeld verbruik van 3.500 kWh/jaar) en wordt de uitstoot van x ton CO₂, x ton SO₂ en x ton NO_x voorkomen. De gepresenteerde getallen geven een indicatie van de te verwachten duurzame elektriciteitsproductie en vermeden emissies.

Er zijn factoren die de elektriciteitsproductie beïnvloeden. Het gaat in dit geval om de aanwezigheid van de vier bestaande windturbines en de toepassing van mitigerende maatregelen voor bijvoorbeeld slagschaduw. Dit leidt tot een beperkte reductie in de energieproductie.

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 terugverdiend⁷. 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/>).

Conclusie

Er treden geen belangrijke nadelige milieueffecten op die een MER noodzakelijk maken. Er treden juist positieve milieueffecten op.

4.10 Overige aspecten

4.10.1 Straalpaden

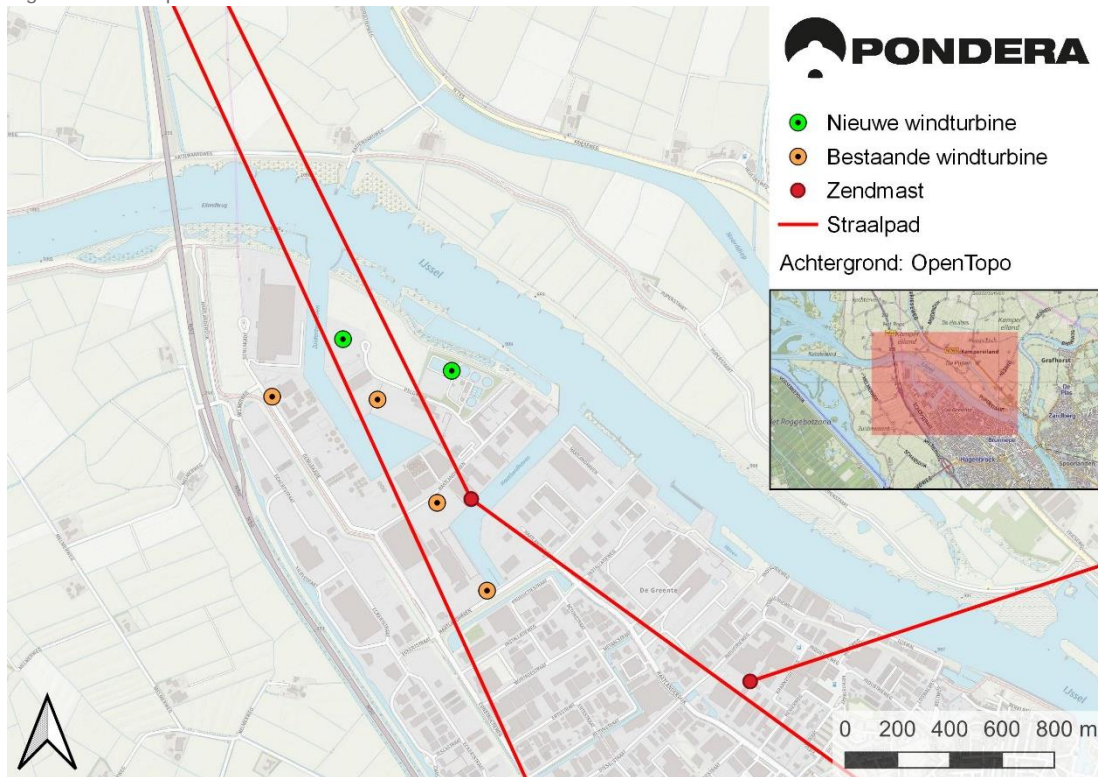
Een straalpad is een draadloze verbinding tussen twee plaatsen, waarmee data, audio en visuele informatie verstuurd kan worden. De twee connectiepunten van een dergelijke verbinding moeten 'in zicht' van elkaar staan, wat wil zeggen dat het pad vrij moet zijn van fysieke obstakels. De plaatsing van een windturbine in of nabij een straalpad kan effect hebben en resulteren in een verstoring van het signaal.

In Figuur 4.8 staan de straalpaden in nabijheid van de twee windturbines, zoals aangeleverd door Agentschap Telecom. De meest noordelijke windturbine staat relatief dicht op een straalpad. Voor deze situatie is conform het document 'Toetsingscriterium Straalverbindingen en Windturbines'⁸ beoordeeld of er een effect wordt verwacht. Hieruit is gebleken dat de wieken de zogenaamde 2^{de} fresnelzone niet kunnen doorsnijden. Hierdoor wordt er geen negatieve invloed op de straalverbinding verwacht.

⁷ <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-opland/>
Faq

⁸ Als toetsingscriterium is vastgesteld om de 2^e fresnelzone vrij te houden van een windturbineprofiel. De fresnelzone is afhankelijk van de gebruikte frequentie en de afstand tot de antenne.

Figuur 4.9 Straalpaden



Conclusie

Er zijn geen belemmeringen en effecten vanuit straalpaden. Er treden geen belangrijke nadelige milieueffecten op die een MER noodzakelijk maken.

4.10.2 Vliegverkeer en radar

De hoogte van windturbines is relevant voor het vliegverkeer in Nederland. Zo gelden er harde bouwhoogtebeperkingen voor laagvlieggebieden, helikopteroefengebieden en voor een correcte werking van de defensie- en burgerradars. Op grond van de 'Viewer Hoogtebeperkingen Luchtvaart' van RVO kan worden geconcludeerd dat de projectlocatie buiten de obstakelvlakken en opstijg- en aanvliegroutes van burgerluchthavens, zweefvliegvluchthavens, helikopterluchthavens of militaire luchthavens ligt. De projectlocatie valt wel binnen het toetsingsveld van de radarinstallaties Nieuw Milligen, Soesterberg en Leeuwarden. Nader onderzoek naar het effect op de radardekking is uitgevoerd door TNO. Geconcludeerd wordt dat eventuele verstoring binnen de norm blijft.

Conclusie

Er zijn geen belemmeringen en effecten vanuit vliegverkeer en radar. Er treden geen belangrijke nadelige milieueffecten op die een MER noodzakelijk maken.

5 Conclusie en vervolgstappen

5.1 Conclusie

De beoordeling in deze aanmeldingsnotitie laat zien dat er geen belangrijke nadelige milieueffecten zijn te verwachten. Daarmee is er geen aanleiding voor het doorlopen van een m.e.r..

In hoofdstuk 4 is per thema beoordeeld of er grote nadelige gevolgen van de twee nieuwe windturbines te verwachten zijn. Uit deze beoordeling blijkt dat wanneer er al milieueffecten zijn, die beperkt zijn en/of goed te mitigeren. Een voorbeeld is slagschaduwhinder. Door de twee windturbines zal slagschaduwhinder optreden, maar met een stilstandvoorziening zijn effecten tot de geldende norm uit het Activiteitenbesluit te reduceren en wordt geen belangrijk nadelig effect meer verwacht. Dit alles leidt tot de conclusie dat het doorlopen van een volledige m.e.r.-procedure niet nodig is.

5.2 Vervolgstappen

Deze aanmeldingsnotitie wordt ingediend bij de gemeente Kampen. Zij neemt een besluit over de m.e.r.-plicht voor het voorgenomen project.