



Milieueffectrapport Windpark Fryslân Deel A Publiekssamenvatting



Ministerie van Economische Zaken



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

14 juli 2015



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

Documenttitel	Milieueffectrapport Windpark Fryslân Deel A
Soort document	Publiekssamenvatting
Datum	14 juli 2015
Projectnummer	709026
Opdrachtgever	Ministerie van Economische Zaken / Windpark Fryslân B.V.
Auteur	Martijn ten Klooster, Florentine van der Wind en Martijn Edink, Pondera Consult
Vrijgave	Hans Rijntalder, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	Initiatief in het IJsselmeer	1
2	Achtergrond	3
3	Besluitvorming en milieueffectonderzoek	5
4	Locatie en opstellingsalternatieven	7
4.1	Locatie en opstelling	7
4.2	Vermogensklassen	8
4.3	Optimalisatie	10
4.4	Overige onderdelen van het windpark	10
5	Effecten alternatieven	11
5.1	(Milieu)effecten	11
5.2	Voorkeursalternatief	17
6	Tot slot	19

1 INITIATIEF IN HET IJSSELMEER

In het Friese deel van het IJsselmeer, nabij de Afsluitdijk ter hoogte van Breezanddijk, bereidt Windpark Fryslân B.V. een gelijknamig windpark voor. Windpark Fryslân is gericht op de realisatie van circa 250 tot 400 MW aan opgesteld vermogen in windenergie. Daarmee kan een hoeveelheid groene stroom worden geproduceerd die overeenkomt met het stroomverbruik van 270.000 tot 470.000 huishoudens.

Het windpark bestaat uit een cluster windturbines op een afstand van ruim een halve kilometer van de Afsluitdijk en ruim 6 kilometer van de Friese kust. Aan de westzijde wordt het windpark begrensd door het schietgebied in het IJsselmeer van het ministerie van Defensie. De locatie van het initiatief wordt gekenmerkt door een hoge energieopbrengst vanwege de uitstekende windcondities, afwezigheid van woonbebouwing en situering in een weids- en open landschap. Het windpark is gelegen in de provincie Fryslân, gemeente Súdwest Fryslân.

Figuur 1.1 Locatie voorgenumen windpark



Met de naam Windpark Fryslân wil de initiatiefnemer aangeven dat met het windpark het grootste deel van de Friese opgave voor windenergie wordt gerealiseerd maar ook dat de wens is uitgebreide mogelijkheden voor participatie te bieden aan de inwoners van Fryslân.

De voorbereidingen van het initiatief zijn in 2008 gestart met een uitgebreide ecologische verkenning, aangezien het IJsselmeer een Natura 2000-gebied is met een belangrijke functie voor watervogels. Door de jaren heen heeft de initiatiefnemer regelmatig afstemming gezocht met de omgeving en belangenorganisaties en het plan aangepast aan de uitkomsten van deze afstemming.

2 ACHTERGROND

Het project leidt tot een grote bijdrage aan duurzame energie doelstellingen maar heeft door zijn omvang ook een behoorlijke invloed op de omgeving. Het MER is een belangrijk onderdeel van de besluitvorming om de effecten op de omgeving te bepalen en deze een rol te laten spelen bij de uiteindelijke besluitvorming over het windpark. Twee aspecten zijn daarbij van belang.

Opwekking duurzame energie

De wereldwijde klimaatverandering is een probleem dat de laatste jaren de politiek en de maatschappij op vele niveaus steeds meer bezig houdt. Er is steeds meer kennis over het ontstaan, de werking en de effecten van klimaatverandering. Het is duidelijk dat één van de maatregelen om de klimaatverandering te beperken, bestaat uit het zoveel mogelijk gebruiken van duurzame bronnen van energie in plaats van traditionele, fossiele bronnen van energie. Bij de opwekking van energie uit fossiele bronnen van energie als aardgas en aardolie komt immers het broeikasgas koolstofdioxide (CO₂) vrij dat bijdraagt aan klimaatverandering. Bij de opwekking van energie uit duurzame bronnen zoals zon en wind komen echter geen broeikasgassen vrij. Daarbij raken deze bronnen niet op in tegenstelling tot de fossiele bronnen van energie die eindig zijn.

Windenergie is één van de meest rendabele manieren om duurzame energie op te wekken in Nederland vanwege de windcondities. Om die reden heeft de Nederlandse overheid ambitieuze doelstellingen geformuleerd om meer windenergie te gaan realiseren. Met het windpark in het IJsselmeer wordt een groot deel van de Friese doelstelling van 530,5 MW voor windenergie in 2020 gerealiseerd als onderdeel van de landelijke doelstelling van 6.000 MW windenergie in 2020.

Concentratie van windturbines

In het noordelijk deel van Friesland is goed te zien wat het effect van een ongestructureerde groei van windturbines kan doen met het landschap. Er staan veel turbines in verschillende opstellingen, groottes en aantallen wat leidt tot verrommeling van het landschap. Het Rijk en de provincie Fryslân hebben om die reden besloten voor de uitbreiding van windenergie te streven naar concentratie van windturbines op een beperkt aantal locaties en daarmee tegelijkertijd andere locaties vrij te houden van windturbines om een gevarieerd landschap te behouden. Het windpark bevindt zich in één van 11 concentratielocaties die door de Rijksoverheid zijn aangewezen voor windenergie in de Structuurvisie Wind op Land in 2014.

Met het windpark wordt, afhankelijk van de omvang, 75% tot 100% van de opgave van Friesland voor windenergie gerealiseerd en kan op die manier het Friese vasteland gevrijwaard blijven van nieuwe turbines.

3 BESLUITVORMING EN MILIEUEFFECTONDERZOEK

Door de omvang van het initiatief van meer dan 100 MW is het project een Rijksproject. Dit houdt in dat het besluit over de locatie en de invulling van de locatie de bevoegdheid is van het Rijk. Het Rijk stemt dit af met de overige relevante overheden zoals de provincie Fryslân en de gemeente Súdwest Fryslân.

Voor deze besluitvorming is onderbouwend onderzoek van belang naar inpassing van het project en naar de (milieu)effecten. Het milieueffectrapport (MER) is een document waarin de milieueffecten van een initiatief worden onderzocht en beschreven. Het heeft tot doel de besluitvorming rondom een plan te ondersteunen om met het MER milieubelangen in een goede plek te geven in deze besluitvorming. Of een MER moet worden opgesteld, is vastgelegd in de wet, in het Besluit m.e.r..

Om de besluitvorming rond Windpark Fryslân te ondersteunen worden dus de milieueffecten van windturbines in beeld gebracht voor de locatie die door het Rijk is aangewezen in de structuurvisie, na afweging van de verschillende opties. Naast de positieve milieueffecten, de opwekking van groene stroom om klimaatverandering te beperken, wordt ook ingegaan op meer lokale milieueffecten. Het is immers vanzelfsprekend wenselijk dat een oplossing voor een wereldwijd milieuprobleem zo gerealiseerd wordt dat dit op lokaal niveau, in de directe omgeving, niet tot onaanvaardbare milieuproblemen leidt. In het MER worden de milieueffecten van het windpark vergeleken met de huidige toestand van het milieu en de ontwikkeling van het milieu in de toekomst zonder het windpark. Bij de totstandkoming van een MER vindt niet alleen een beschrijving van milieueffecten plaats maar wordt ook gezocht naar mogelijkheden om negatieve milieueffecten zoveel mogelijk te beperken door aanpassingen van het plan te onderzoeken. Meerdere alternatieven worden onderzocht. Mede op basis van de milieueffecten van de alternatieven wordt een zogenaamd voorkeursalternatief bepaald.

Het MER is een onderlegger en bijlage voor de te nemen besluiten en wordt ter inzage gelegd bij deze besluiten. Er kunnen dan ook inspraakreacties op het MER worden ingediend bij de overheden die de besluiten nemen. In de volgende tabel is aangegeven voor welke besluiten het MER belangrijke informatie levert en welke overheden bevoegd gezag zijn voor deze overheden. De procedure voor de besluiten vindt plaats onder coördinatie van het ministerie van EZ. Onderdeel van de formele procedure zijn twee perioden van ter inzage legging waarin reacties op de besluiten en het plan kunnen worden gegeven.

Tabel 3.1 Besluiten windpark Fryslân waarvoor de MER informatie levert

Besluit	Bevoegd gezag
Rijksinpassingsplan	Minister van EZ en Minister van I&M
Omgevingsvergunning	Gemeente Súdwest Fryslân
Natuurbeschermingswetvergunning	Provincie Fryslân
Waterwetvergunning	Rijkswaterstaat

In 2012 is de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) gestart met de ter inzage legging en vaststelling van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

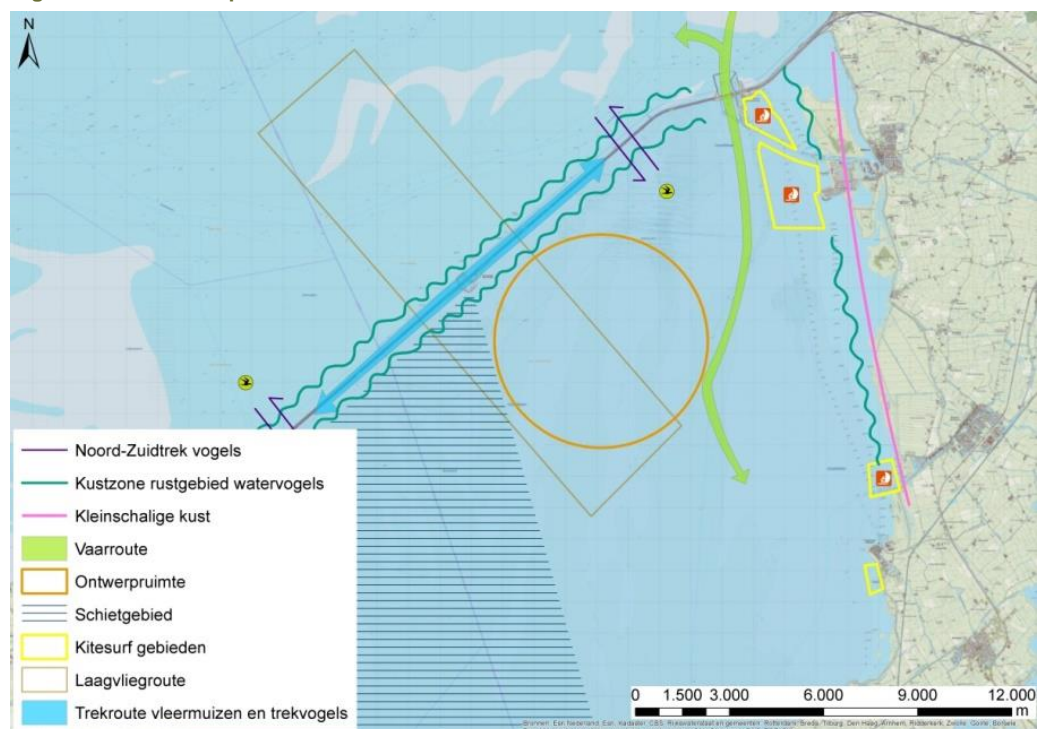
4 LOCATIE EN OPSTELLINGSALTERNATIEVEN

4.1 Locatie en opstelling

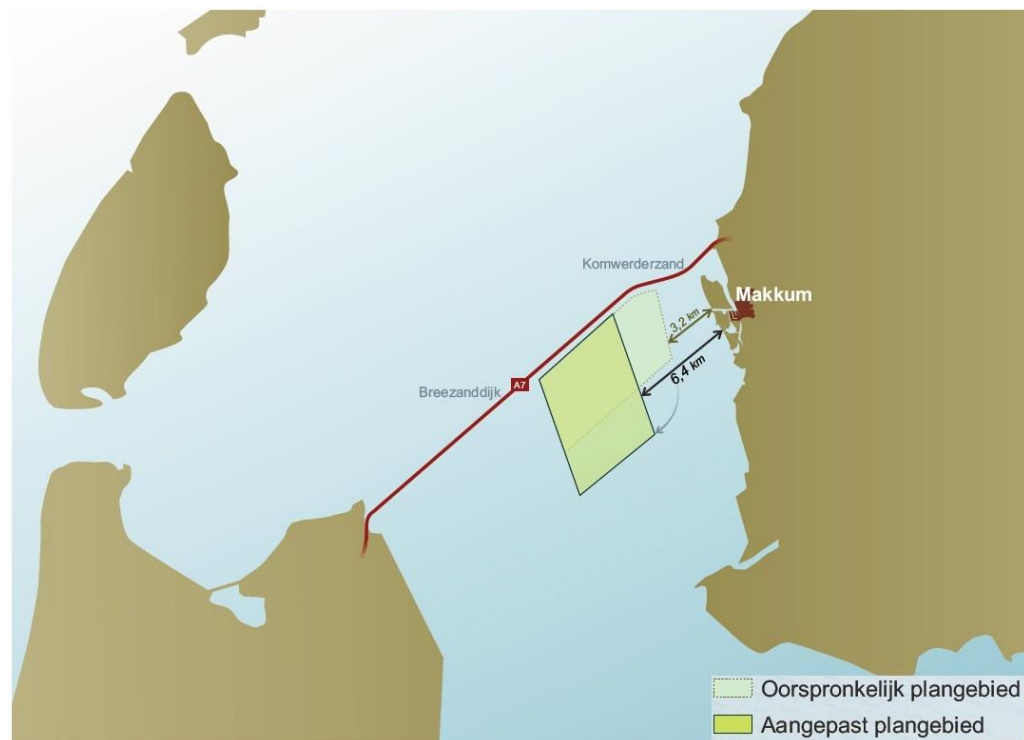
De voorgestelde locatie van het windpark is het resultaat van een zoek- en optimalisatieproces waarbij zowel initiatiefnemer, Rijk, provincie Fryslân, gemeente Súdwest Fryslân als Rijkswaterstaat zijn betrokken. De keuze voor de locatie is mede ingegeven op basis van een uitgebreide verkenning naar de kansen en beperkingen van verschillende locaties en er is uitgebreid ecologisch veldonderzoek voor verricht. De locatieselectie en de optimale invulling van de locatie door middel van een clusteropstelling nabij Breezanddijk zijn uitgebreid onderzocht en beschreven in het MER. Om de te onderzoeken alternatieven voor de invulling van de locatie te bepalen, is een uitgebreid ontwerpproces doorlopen waarbij verschillende alternatieve opstellingen zijn opgesteld en vergeleken om te komen tot een plan met een zo hoog mogelijke energieopbrengst met zo min mogelijk negatieve milieueffecten.

In figuur 4.1 zijn de aandachtspunten vanuit het aspect milieu weergegeven. Een belangrijke stap in het ontwerpproces betrof de kanteling van het zoekgebied. Tijdens het m.e.r. is Defensie bereid gevonden de hoogtebeperking onder de aanvliegeroute naar militair terrein de Vliehors te verhogen van 40 meter naar 182,88 meter waardoor de locatie van het windpark verder van de Friese kust kon worden geplaatst. De afstand tot de kust kon als gevolg hiervan toenemen van 3 kilometer naar ruim 6 kilometer.

Figuur 4.1 Aandachtspunten milieu



Figuur 4.2 Kanteling zoekgebied



Voor het onderzoeken van de milieueffecten zijn verschillende opstellingsalternatieven geformuleerd. Aangezien de locatie belangrijke ecologische en landschappelijke kwaliteiten heeft, is daarbij een ruime bandbreedte voor het aantal windturbines, en daarmee het opgesteld vermogen, gehanteerd en daarnaast gevarieerd in de schaal van de windturbines door onderscheid te maken naar twee vermogensklassen.

4.2 Vermogensklassen

De locatie van het windpark kent slechts beperkt beperkingen waardoor er relatief veel mogelijkheden zijn voor het plaatsen van windturbines. De ruime bandbreedte geeft inzicht in de milieueffecten van het plan bij verschillende omvang.

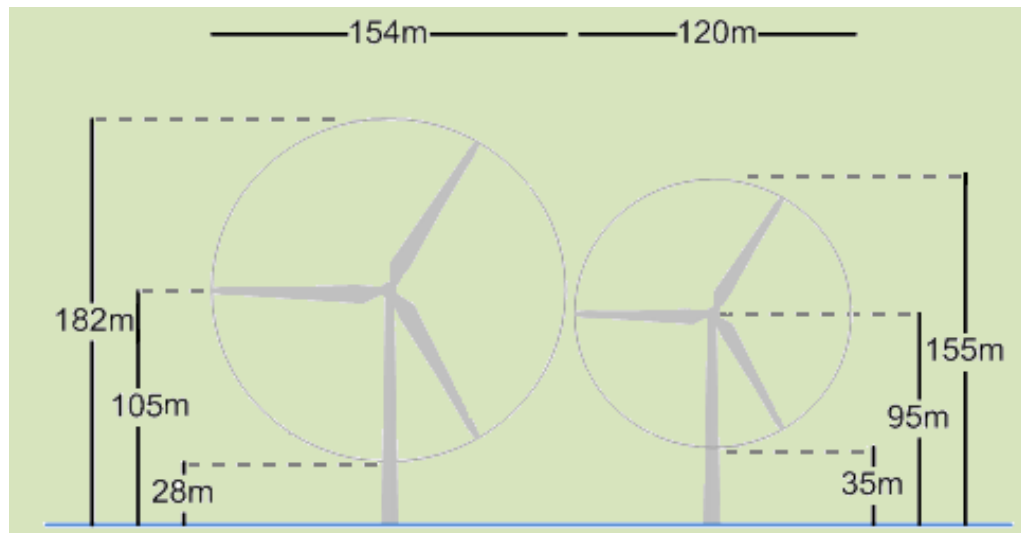
Naast de omvang wordt gevarieerd in vermogensklasse van de windturbines. Windturbines kunnen geleverd worden in verschillende vermogens. Windturbines met een vermogen van circa 3-4 MW zijn op dit moment de stand der techniek maar windturbines met grotere vermogens van 5-8 MW zijn al op verschillende locaties gerealiseerd of in voorbereiding¹. Deze windturbines hebben grotere dimensies om deze vermogens te realiseren. Met een windturbine met een groter vermogen kan met minder windturbines een vergelijkbaar vermogen als met meer kleine windturbines worden gerealiseerd. Deze windturbines hebben grotere tussenafstanden als gevolg van de technische eisen in combinatie met langere wieken².

¹ Gezien de hoogtebeperking van 182,88 meter is voor windpark Fryslân een vermogen van 6 MW realistisch gebleken als maximum.

² De technisch optimale tussenafstand tussen windturbines wordt bepaald door de grootte van de windturbine, het aantal en de opstelling van de windturbines en de windcondities. Voor een grote opstelling zijn tussenafstanden van 5 tot 6 maal de rotordiameter een gebruikelijke ondergrens.

Voor de 3-5 MW en de 5-8 MW klasse zijn alternatieven ontwikkeld voor zowel de ondergrens van circa 250 MW als de bovengrens van 400 MW om het verschil in milieueffecten van de uitersten te kunnen bepalen. Dit is het resultaat van het ontwerpproces dat uitgebreid in het MER is beschreven. Uiteindelijk zijn vier alternatieven bepaald en is per alternatief een referentieturbine gehanteerd om de milieueffecten te bepalen.

Figuur 4.3 Maatvoering turbineklassen (5 – 8 MW groot en 3 – 5 MW klein)



Tabel 4.4 Overzicht alternatieven

Alternatief	1	2	3	4
Aantal windturbines	66	100	47	65
Indicatief vermogen	264 MW	400 MW	282 MW	390 MW
Ashoogte	95 m	95 m	120 m	120 m
Rotordiameter	120 m	120 m	154 m	154 m

Figuur 4.5 Voorbeeld turbine 3-5 MW klasse en 5-8 MW klasse



Bron: www.siemens.com

4.3 Optimalisatie

Op basis van de concept resultaten van het MER is nagegaan of optimalisatie van het windpark mogelijk is om de milieuprestaties te verbeteren, zodat de energieopbrengst wordt verhoogd en tegelijkertijd de negatieve milieueffecten wordt beperkt. Daarbij is het alternatief per vermogensklasse met het grootste aantal windturbines als basis genomen. Als gevolg van deze optimalisatie zijn een drietal scenario's geformuleerd waarvan in het MER ook de effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de onderzochte alternatieven. De aanpassingen hebben te maken met de gehanteerde rotordiameter, het aantal windturbines en de opstelling van de windturbines.

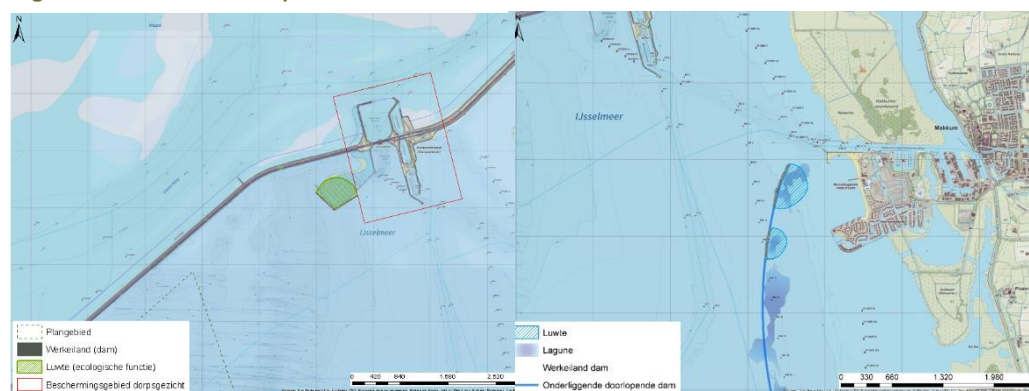
Tabel 4.1 Scenario's op basis van de optimalisatie

Scenario	A	B	C
Optimalisatie van alternatief	2	4	4
Aantal windturbines	89	60	65
Indicatief vermogen	356 MW	400 MW	390 MW
Ashoogte	95-120 m	120 m	120 m
Rotordiameter	130 m	154 m	154 m

4.4 Overige onderdelen van het windpark

Naast de windturbines zijn ten behoeve van het windpark diverse andere voorzieningen vereist. Dit betreft de elektriciteitskabels en een transformatorstation op Breezanddijk om de opgewekte stroom op het landelijke hoogspanningsnet te kunnen zetten. De aansluiting is voorzien nabij Bolsward. Daarnaast is een werkeiland onderdeel van het windpark. Het werkeiland vervuld voor de bouw een logistieke en assemblage functie om zoveel mogelijk lokaal de bouw te kunnen voorbereiden en faciliteren. Het werkeiland krijgt na de bouw fase een natuurfunctie, hiervoor wordt het werkeiland aangepast om deze functie te optimaliseren. Voor de locatie van het werkeiland wordt een combinatie met een bestaand initiatief, de vismigratierivier, bekeken en met een lokaal initiatief voor de Makkumer lagune. Door werk met werk te maken kan het werkeiland een bijdrage leveren aan de realisatie van deze initiatieven.

Figuur 4.4 Schets locatie opties werkeiland



5 EFFECTEN ALTERNATIEVEN

5.1 (Milieu)effecten

Zoals bij veel initiatieven van een dergelijke schaal en omvang treden effecten op naar de omgeving. Het initiatief wordt gerealiseerd op een locatie en heeft invloed op de locatie en de milieukenmerken van de locatie en de omgeving van de locatie. Centraal in de m.e.r. procedure staat de vergelijking van de (milieu)effecten van het voornemen en de alternatieven daarvoor met de referentiesituatie. Het gaat hier om de vergelijking van de toekomstige situatie met en zonder windpark. Hierna volgt een korte omschrijving van de milieueffecten.

Milieuwinst

De opgewekte duurzame energie, en de daarmee vermeden uitstoot van broeikasgassen en zuurequivalenten is de milieuwinst van het park. Windpark Fryslân levert een bijdrage van 7,5 tot 11% aan de nationale doelstelling voor windenergie in 2020 en 75% tot 100% van de Friese doelstelling. Logischerwijs geldt dat de alternatieven met de meeste windturbines tot de hoogste milieuwinst leiden. De alternatieven met het minste aantal windturbines resulteren in de laagste milieuwinst. De grote vermogensklasse levert per windturbine een grotere milieuwinst op ten opzichte van de kleinere vermogensklasse.

Landschap en cultuurhistorie

Een modern windpark is vanwege de omvang en schaal van de windturbines goed zichtbaar en afhankelijk van de afstand van de waarnemer dominant aanwezig in het landschap.

Voor sommigen is dat bezwaarlijk; anderen hebben er minder problemen mee en weer anderen vinden het mooi. Het effect op het landschap is met andere woorden een subjectief begrip. Toch kunnen bepaalde zaken wel objectiever benaderd worden. De verschillende alternatieven zijn in beeld gebracht met zogenaamde fotovisualisaties op een groot aantal verschillende locaties om de vergelijkbaarheid te vergroten en om een oordeel te kunnen vellen over de landschappelijke effecten. Deze visualisaties zijn op groot formaat als bijlage bij het MER gevoegd.

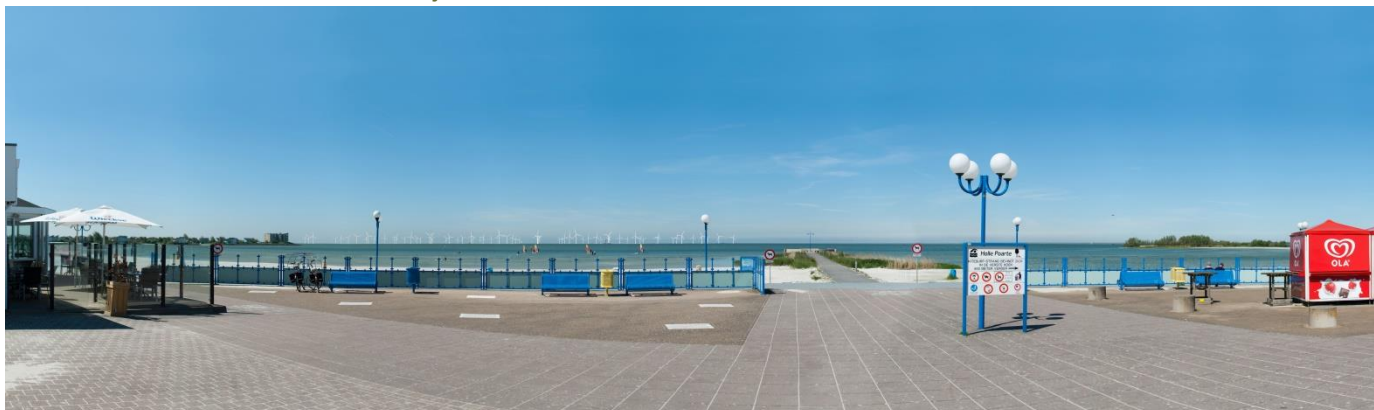
De effecten op het open- en weidse landschap van IJsselmeer en Waddenzee en cultuurhistorische waarden, zoals de Afsluitdijk in het weids en openlandschap van IJsselmeer en Waddenzee, zijn beoordeeld te aanzien van de bestaande landschappelijke waarden en de kans op realisatie van een nieuw landschap. Het ontwerp van de opstelling is een helder leesbare cluster opstelling met lijnen in een hoek met de Afsluitdijk, afgeronde hoeken en voldoende afstand tot de dijk om verkleining van de dijk te beperken cq. voorkomen. Daarmee is beoogd om de opstelling een eigen kwaliteit te geven die, gezien de locatie, ook vanuit beweging goed tot zijn recht komt.

Figuur 5.1 Oriëntatie lijnen beleving opstelling



Figuur 5.2 Visualisaties alternatief 4

Strand Holle Poarte bij Makkum



Kornwerderzand



Breezanddijk



Archeologie

Voor de afsluiting van de Zuiderzee door de Afsluitdijk was er veel scheepvaart in het gebied met name in de getijdegeulen die in lijn met het spuicomplex bij Kornwerderzand liggen. In een klein deel van het zoekgebied ligt een dergelijke voormalige getijdegeul en daarvoor geldt dat archeologische resten in de vorm van scheepswrakken of lading kunnen worden aangetroffen. Voor het gehele gebied wordt daarom vervolgonderzoek uitgevoerd voorafgaand aan de bouw omdat bij storm of door stroming wrakken in het gebied van het windpark in de bodem terecht kunnen zijn gekomen om na te gaan of op de exacte locatie waar de windturbines gebouwd gaan worden ook archeologische resten voorkomen die veilig gesteld moeten worden.

Natuur

Het windpark is gelegen in het IJsselmeer. Het IJsselmeer is een belangrijk natuurgebied, aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege de functie van het gebied voor beschermde soorten, met name watervogels. Daarnaast zijn diverse Natura 2000-gebieden in de omgeving van het windpark gelegen, waaronder de Waddenzee. Daarnaast maken verschillende soorten die op grond van andere wetgeving zijn beschermd gebruik van het gebied, zoals de ruige dwergvleermuis die tijdens de seizoensmigratie over de Afsluitdijk trekt. Voor het MER is uitgebreid onderzoek uitgevoerd om de effecten van aanleg, exploitatie en verwijdering van het windpark op natuurwaarden te bepalen. Daarvoor is niet alleen effectonderzoek uitgevoerd maar ook veldonderzoek om over voldoende informatie te beschikken over de natuurwaarden. Om het werkeiland na de bouwfase een nuttige functie te geven wordt deze aangepast om een positieve impuls voor de natuurwaarden in het IJsselmeer te geven. Op basis van de effecten van de windturbines zijn daarbij door ecologen ontwerpprincipes gegeven om in ieder geval de effecten van windturbines zoveel als mogelijk te mitigeren.

Na de uitgebreide onderzoeken en optimalisaties van het windpark, inclusief het werkeiland, is het windpark zo ingericht dat de effecten op natuurwaarden tot een minimum zijn beperkt. Aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden is niet aan de orde en de doelstellingen voor flora en fauna in deze gebieden en de instandhouding van individuele beschermde flora en fauna is niet in het geding.

Vogels

Voor vogels geldt dat het open water van het IJsselmeer een functie heeft als rust- en foerageergebied. Daarnaast passeren sommige soorten de locatie van het windpark op doortrek tijdens seizoensmigratie of van rust- naar foerageerplek.

Tijdens de aanleg en ontmanteling beperken de effecten van het windpark zich tot tijdelijke verstoring. Doordat de werkzaamheden ruimtelijk gefaseerd plaats vinden treden geen permanente effecten op voor natuurwaarden.

Tijdens de exploitatieperiode kunnen vogelsoorten leefgebied verliezen, kunnen aanvaringslachtoffers door aanvaring met rotorbladen optreden en kan barrièrewerking optreden, een belemmering voor vogels om van rust- naar foerageergebied te trekken en andersom. Van het laatste is geen sprake door de locatie en de compacte opstelling. De potentiële aantasting van leefgebied door verstoring van vogels wordt gemitigeerd door het werkeiland. Daarmee wordt voorkomen dat het IJsselmeer als leefgebied zijn waarde verliest voor vogelsoorten.

Figuur 5.3 Visdief

Bron: alipobiolog.nl

Onder diverse vogelsoorten worden aanvaringslachtoffers verwacht. Het betreft met name soorten die op het open water rusten en/of foerageren zoals viseters als visdief en zwarte stern.

Verder geldt dat:

- Het plangebied van windpark Fryslân van beperkt belang is voor broedvogels
- Door een gebrek aan relevante waterplanten voor watervogels en een beperkt aanbod (driehoeks)mosselen zijn er geen belangrijke concentraties foeragerende (duik)eeden.
- Er lopen geen belangrijke dagelijkse vliegrouten van vogels tussen foerageer- en rustgebieden over het plangebied.

Voor de vogelsoorten waaronder aanvaringslachtoffers worden verwacht geldt dat voor de zwarte stern en de visdief mitigerende maatregelen zijn vereist. De huidige staat van instandhouding van deze soorten in het IJsselmeer, maar ook landelijk, maakt dat niet zonder negatieve effecten op de doelstellingen voor of instandhouding van deze soorten kunnen worden uitgesloten. Om die reden wordt een gerichte stilstandvoorziening toegepast die wordt ingezet op piekmomenten dat deze soorten aanwezig zijn. Daarmee kan het aantal aanvaringslachtoffers met minimaal respectievelijk 20% voor de zwarte stern en 45% voor de visdief worden beperkt. Daarmee wordt de additionele sterfte beperkt tot een niveau waarop effecten op de doelstellingen voor en de instandhouding van deze soorten worden uitgesloten.

Vleermuizen

De effecten op vleermuizen beperken zich tot aanvaringslachtoffers aangezien in het plangebied geen verblijfplaatsen aanwezig zijn. De Afsluitdijk heeft een belangrijke functie als migratieroute voor ruige dwergvleermuizen. Door de afstand tussen het windpark en de Afsluitdijk treedt er geen verstoring van deze functie op. De ruige dwergvleermuis is een beschermde diersoort. Het aantal aanvaringslachtoffers is dermate klein dat er geen relevant effect op de instandhouding van de soort is te verwachten.

Overige soorten

De effecten van de aanleg, exploitatie en ontmanteling voor andere soorten, zoals vissen, driehoeksmosselen of flora zijn tijdelijk of dermate klein dat geen permanente effecten optreden.

Figuur 5.4 Ruige dwergvleermuis

Geluid en slagschaduw

In bedrijf zijnde windturbines produceren geluid en slagschaduw. Dit kan hinderlijk zijn voor woningen. Echter dit is niet aan de orde aangezien in de nabijheid van het windpark slechts één woning aanwezig is. Dit betreft een woonboot bij Breezanddijk. De volgende dichtst bijgelegen woonbebouwing is Kornwerderzand op meer dan 5 kilometer afstand van het windpark.

In het MER zijnde geluids- en slagschaduwcontouren bepaald. Hieruit komt naar voren dat voor de woonboot voldaan kan worden aan de normen voor slagschaduw en geluid.

Het windpark is niet gelegen in maar wel nabij het stiltegebieden van de Waddenzee (met uitzondering van het vlieggebied naar de Vliehors vanwege het gebruik door laagvliegende militaire vliegtuigen). Verder weg gelegen delen van de Friese kust zijn eveneens aangewezen als stiltegebied. In het MER is de geluidsbelasting in de stiltegebieden onderzocht en slechts over een verwaarloosbaar klein deel van de Waddenzee, buiten het uitzonderingsgebied ligt de 40 dB(A) contour, de streefwaarde voor stiltegebieden genoemd op de website van het ministerie van I&M (www.atlasleefomgeving.nl).

Voor het transformatorstation treedt er in de operationele fase enige geluidbelasting op de omgeving op. De transformatoren staan in een gesloten gebouw. De geluidbelasting veroorzaakt door het transformatorstation voldoet (ruimschoots) aan de voorkeursgrenswaarde.

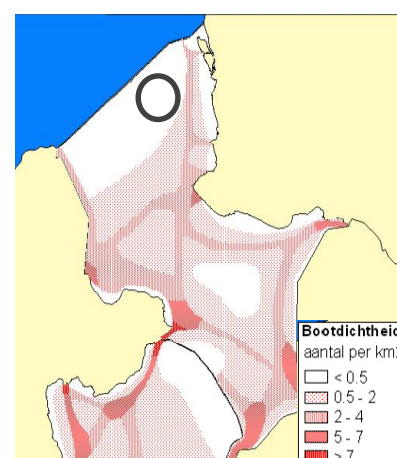
Tijdens de aanlegfase wordt geluidbelasting veroorzaakt door scheepvaartbewegingen, aanlegwerkzaamheden zoals het leggen van de kabel en het heien van de funderingspalen van de windturbines. Vooral bij heiwerkzaamheden van een *monopile* fundatie kunnen relatief hoge geluidsniveaus optreden die effecten kunnen hebben op vissen. Geluidsniveaus waarbij in potentie sterfte onder vissen kan optreden, treedt hoogstens op zeer korte afstand van de heillocatie op. Effecten op de populaties van vissoorten worden dan ook niet verwacht.

Veiligheid

Het windpark staat op ruime afstand van de afsluitdijk, woningen, wegen en andere infrastructuur en heeft dan ook geen effect op de veiligheid.

De invloed van het windpark en het werkeiland op de nautische veiligheid zijn in het MER onderzocht door de aanvaringskans voor beroepsvaart en recreatievaart te bepalen. De beroepsvaart vaart in principe door de gemarkeerde vaarroute aan de oostzijde van het windpark en kent een verwaarloosbare kans op aanvaring. Recreatievaart komt slechts beperkt voor op de locatie van het windpark. Het windpark is echter toegankelijk voor de recreatievaart en er is daarmee een kans op aanvaring. Uit de beoordeling komt naar voren dat het met name een kans op aandrijving is voor vaartuigen die op drift zijn geraakt/stuurloos zijn. Naast dat vaartuigen in aanvaring kunnen komen met de windturbines kunnen deze ook als stop worden benut bij

Figuur 5.5 Intensiteit recreatievaart



drift/stuurloze vaartuigen door hier aan te leggen. Het effect op de nautische veiligheid is dan ook beperkt.

Ook de effecten op de veiligheid van de dijk ten gevolge van de aanleg van het transformatorstation en de kabels naar het hoogspanningsnet in de afsluitdijk zijn in het MER onderzocht. Geen relevante effecten op de veiligheid van de dijk treden op.

Bodem en water

Het windpark en de bijbehorende voorzieningen hebben uitgezonderd lokale en tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase geen negatieve gevolgen voor het watersysteem (water en waterbodem). Het windpark, inclusief het werkeiland, heeft geen gevolgen voor het verwezenlijken van de doelstellingen van het waterbeheer. Compensatie van het waterbergend vermogen is niet aan de orde. Het kabeltracé over de Afsluitdijk heeft geen gevolgen voor de bodem. Het verdere kabeltracé zal waar mogelijk gebundeld met bestaande infrastructuur worden aangelegd. Effecten zijn hierdoor tijdelijk van aard.

Recreatie

Op het IJsselmeer vinden diverse vormen van waterrecreatie plaats en aan de Friese kust zijn verschillende recreatieve gelegenheden die jaarlijks door toeristen worden bezocht zoals campings, vakantiebungalows en hotels. Voor het beoordelen van de effecten is gekeken naar beperking van de gebruiksmogelijkheden door het windpark en naar eventuele gevolgen voor toerisme en recreatie door de beleving van de omgeving.

De invloed van het windpark op de gebruiksmogelijkheden van het IJsselmeer voor recreatie is verwaarloosbaar. Zeilboten en motorboten benutten de locatie van het windpark in de huidige situatie slechts in beperkte mate. De afstanden tussen de turbines zijn dusdanig (minimaal 600 meter) dat varen in het windpark nagenoeg ongehinderd mogelijk blijft. Ook voor windsurfers vormt het windpark geen belemmering, de windturbines staan op ruime afstand van elkaar en de rotor draait op voldoende hoogte om het zeil van surfers niet te raken. Windsurfers maken overigens niet of nauwelijks gebruik van het open water van de locatie en zijn vooral aanwezig bij de Friese kust. Kitesurfen is op het IJsselmeer alleen binnen aangewezen gebieden toegestaan, de locatie van het windpark ligt op geruime afstand van dergelijke kitesurfgebieden (minimaal 4 kilometer).



Figuur 5.6
Impressie
onderlinge
afstand
windturbines
600 meter

Kustrecreatie wordt fysiek niet beïnvloed door het windpark (minimale afstand tot windpark is ruim 6 kilometer). Er is wel zicht op het windpark afhankelijk van de locatie en de weersomstandigheden. In onderzoeken naar de motieven om te recreëren in en op het IJsselmeer zijn de open- en weidsheid van het landschap veelgenoemde kwaliteiten die worden gewaardeerd. De realisatie van een windpark leidt tot een verandering van het landschap. Tijdens het ontwerpproces is de afstand tot de Friese IJsselmeerkust aanmerkelijk vergroot (van circa 3 tot meer dan 6 kilometer). Maar dit neemt niet weg dat het windpark zichtbaar is vanaf grote afstand door het open landschap. Om inzicht te krijgen in de potentiële effecten is onderzoek gedaan in het MER naar de effecten bij reeds gerealiseerde windparken op toerisme, bijvoorbeeld bezoekersaantallen. Hieruit komt naar voren dat geen invloed van windturbines op het toerisme (bezoekersaantallen en/of bestedingen) is opgetreden en/of waargenomen.

Radar

Windturbines kunnen de werking van radarsystemen verstoren. In het MER zijn deze effecten in onderzocht. Voor de luchtverkeersleiding is geen sprake van relevante verstoring. Voor de militaire radarpost in Leeuwarden is de potentiële verstoring echter te groot. Vanwege deze verstoring en om de realisatie van windturbines op andere locaties mogelijk te maken plaatst het Rijk een extra radarpost op het marineterrein van De Kooy bij Den Helder. De radardekking wordt daarmee weer voldoende.

Economische effecten

In het MER zijn de effecten op de economie bepaald voor de beroepsvisserij en de werkgelegenheid die met het windpark wordt gerealiseerd tijdens de bouwfase en in exploitatiefase. Voor de beroepsvisserij wordt geen relevante invloed verwacht aangezien het windpark toegankelijk blijft voor visserij en slechts enkele turbineposities in een gebied voor fuiken zijn voorzien. Permanente werkgelegenheid ontstaat door het benodigde onderhoud voor de levensduur van het windpark (minimaal 20 jaar). Onderhoud en inspectie vindt op het water altijd met minimaal 2 personen plaats en dient volcontinue beschikbaar te zijn. Naar verwachting ontstaat voor 20-35 fte aan werkgelegenheid. Het heeft de voorkeur dat het lokaal personeel betreft gezien de duur van het onderhoud.

5.2 Voorkeursalternatief

Uit de onderzoeken komt naar voren dat, niet onverwacht, de realisatie van het windpark op zichzelf de belangrijkste invloed is. Dit volgt uit de wens vanuit concentratie om een grootschalig windpark te realiseren. Ondanks de relatief grote bandbreedte van 250-400 MW verschillen de effecten van de alternatieven in beperkte mate van elkaar. Dit is mede het resultaat van de locatiekeuze en de totstandkoming van de alternatieven. Dit heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het voorkomen en beperken van potentiële (milieu)effecten. Met de optimalisatie in een drietal scenario's is de inrichting van het windpark geoptimaliseerd blijkt het MER.

Op grond van de onderzoeken komt naar voren dat alle alternatieven, evenals de scenario's, volgens de huidige regels haalbaar en uitvoerbaar zijn. Alternatieven met een groter aantal windturbines leiden tot enigszins grotere milieueffecten, en de effecten van de alternatieven met de grote MW klasse windturbines zijn in relatieve zin kleiner dan die van de kleine MW klasse

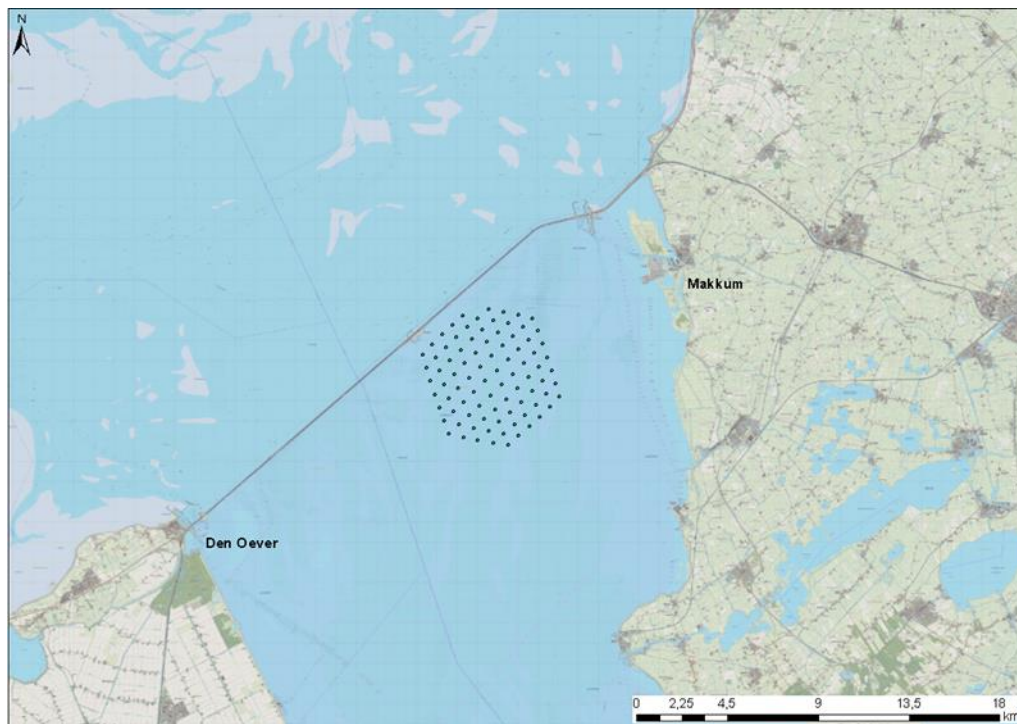
windturbines. Dit is het gevolg van de relatief hoge energieopbrengst met een kleiner aantal windturbines.

Rekening houdend met de resultaten van het MER is het voorkeursalternatief van de initiatiefnemer scenario A. In dit scenario worden 89 windturbines uit de 3-4 MW klasse toegepast in combinatie met de genoemde voorzieningen als het werkeiland, het transformatorstation en de elektriciteitskabels. Daarmee wordt een voldoende groot vermogen gerealiseerd om de door de provincie Fryslân gewenste omvang van 316 MW te realiseren en daarmee een concentratie van windturbines voor Friesland als invulling van de provinciale doelstelling op één locatie. Vanuit het oogpunt van kosten-efficiëntie wordt er naar gestreefd bij de realisatie van duurzame energieopwekking om tegen zo beperkt mogelijke kosten een zo hoog mogelijke bijdrage aan de duurzame energie doelstellingen te leveren. Vanuit het oogpunt van kosten-efficiëntie is de huidige generatie windturbines, de 3 - 4 MW klasse, aantrekkelijker omdat deze lagere aanschafkosten kennen en een kleiner risicoprofiel.

Een groot deel van de in het MER beschreven mitigerende maatregelen zijn onderdeel van het voorkeursalternatief om negatieve effecten op de omgeving te beperken. Dit betreft onder meer:

- Toepassen van een stilstandvoorziening gericht op de vogelsoorten zwarte stern en visdief;
- Toepassen van luchtvaartverlichting ten behoeve van de zichtbaarheid van vliegtuigen in combinatie met lichtintensiteitsreductie en/of een aanwezigheidsdetectie van vliegtuigen om de zichtbaarheid van de lichten voor de omgeving tot een minimum te beperken;
- Toepassen van vergelijkbare windturbines met een gelijke draairichting.

Figuur 5.7 Voorkeursalternatief, scenario A met 89 windturbines



6 TOT SLOT

Het realiseren van een windpark is een proces van vele jaren. Ook in dit geval zijn initiatiefnemers in samenwerking met diverse overheden al jaren bezig om het plan uit te werken. Hierbij is het oorspronkelijke plan bijgesteld, aangepast en fijngeslepen om tot een optimalisatie van de milieueffecten te komen. Het resultaat van dit proces is een maximalisatie van de milieuwinst, de productie van groene stroom, tegenover zo veel mogelijk beperkte lokale effecten. In een aantal gevallen kunnen lokale effecten zelfs volledig worden voorkomen. Vast staat dat er wel effecten over blijven. Immers, elke ingreep van enige omvang heeft veranderingen in de omgeving tot gevolg. Daar staat in dit geval echter een belangrijk bijdrage aan de aanpak van klimaatverandering en energievoorzieningszekerheid tegenover.