707016
2 maart 2010

Aanvulling MER Windpark Noordoostpolder

Opdrachtgever

Koepel Windenergie Noordoostpolder

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Aanvulling MER Windpark Noordoostpolder
Soort document	
Projectnaam	
Projectnummer	707016
Opdrachtgever	Koepel Windenergie Noordoostpolder
Auteurs	Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	**Inleiding**	**2**
1.1	Aanvulling MER	2
1.2	Procedure	2
1.3	Inhoud	2
2	**Alternatievenafweging**	**3**
2.1	Inleiding	3
2.2	Alternatieve vormen van duurzame energie	3
2.3	Argumentatie locatieafweging	7
2.3.1	Wind op zee of wind op land	7
2.3.2	Ruimtelijk beleid	7
3	**Geluid**	**11**
3.1	Actualisering rekenmethode geluid	11
3.2	Berekende aantal woningen	13
4	**Ecologie**	**14**
5	**Cultuurhistorie**	**15**
5.1	Inleiding en Doel	15
5.1.1	Inleiding	15
5.1.2	Uitgangspunten	15
5.1.3	Leeswijzer	17
5.2	Inventarisatie visualisaties	17
5.2.1	Relevante visualisaties	17
5.3	Visualisaties Urk	21
5.4	Visualisaties Woudagemaal	44
5.5	Viewshed Urk	49
5.6	Kaart aanwijzingsbesluit Woudagemaal	51
5.7	Beoordeling visuele invloed	52
5.7.1	Beoordeling van effecten op Urk	52
5.7.2	Beoordeling effecten op Woudagemaal	53
5.8	Conclusies visuele effecten	53
5.8.1	Conclusie	53
6	**Energieopbrengst**	**55**
7	**Scheepvaartveiligheid**	**55**
Literatuurlijst		**56**
Bijlage 1 Passende beoordeling		
Bijlage 2 Rapportage HMC Aanvaringskansen		

1 INLEIDING

1.1 Aanvulling MER

Het MER Windpark Noordoostpolder heeft ter inzage gelegen eind 2009. Naar aanleiding van commentaar van de Commissie MER en de zienswijzen is er een aantal punten waarop het wenselijk is het MER te verduidelijken en/of aan te vullen. Het betreft deels aanvullende informatie en deels een nadere toelichting op de informatie of conclusies in het MER.

De aanvullingen hebben betrekking op de volgende onderwerpen:

- Alternatieven afweging;
- Geluid;
- Ecologie;
- Cultuurhistorie;
- Energieopbrengst;
- Scheepvaartveiligheid.

1.2 Procedure

Deze rapportage betreft een formele aanvulling op het MER. Deze is toegezonden aan de Commissie voor de m.e.r. en zal worden betrokken bij het advies dat zij geeft aan het bevoegd gezag.

De aanvulling is beschikbaar gemaakt via internet maar wordt ook nog ter inzage gelegd. De aanvulling behoort bij het MER en beide worden ter inzage gelegd bij de (ontwerp-)besluiten van de overheid. Dit betreft de (ontwerp-)besluiten voor de aangevraagde milieuvergunningen en het ontwerp-Rijksinpassingsplan. De passende beoordeling is daarnaast als aanvulling op de aanvraag voor een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 ingediend en komt bij het ontwerp-besluit voor de vergunning ter inzage te liggen.

1.3 Inhoud

Per hoofdstuk is één van de in paragraaf 1.1 genoemde onderwerpen behandeld.

2 ALTERNATIEVENAFWEGING

2.1 Inleiding

In de paragrafen 2.1 en 2.4 van het Algemeen Deel van het MER is ingegaan op de nut- en noodzaak van windenergie als bron van duurzame energie. In paragraaf van 2.2 wordt in aanvulling daarop inzichtelijk gemaakt wat de doelstellingen mogelijkheden zijn ten aanzien van de andere bronnen van energie.

In de paragrafen 2.4 en 2.5 van het Algemeen Deel van het MER zijn de redelijke alternatieven in het IJsselmeergebied en de gemeente Noordoostpolder inzichtelijk gemaakt. In aanvulling hierop wordt in paragraaf 2.3 van deze aanvulling nader ingegaan op de argumentatie hierachter.

Bij het in beeld brengen van alternatieven wordt gedoeld op 'redelijke alternatieven' in de zin van het besluit-MER. Redelijke alternatieven zijn alternatieven die in zekere mate aansluiten bij het voorliggende initiatief en bovendien reëel zijn. Om deze reden wordt uitgegaan van een grootschalige bundeling, waarbij de maximale opbrengst van 450 MW van het initiatief als ondergrens wordt aangehouden.

2.2 Alternatieve vormen van duurzame energie

In het werkprogramma Schoon & Zuinig, (2007) opgesteld door kabinet Balkenende IV, zijn de ambities ten aanzien van energie vastgesteld. In dit werkprogramma is de ambitie voor duurzame energie vastgelegd, te weten: 20% duurzame energie in 2020. Zoals in paragraaf 3.1 van het Algemeen Deel van het MER is weergegeven is deze doelstelling mede afgeleid van ambities op Europees niveau. In het werkprogramma is daarbij ook aangegeven met welke instrumenten deze doelstelling wordt nagestreefd.

Duurzame energie kan uit diverse bronnen worden opgewekt, te denken valt aan:

- Wind (zoals windturbines)
- Zon (zoals zonnepanelen)
- Biomassa (zoals vergisting)
- Bodem (zoals aardwarmte)
- Water (zoals waterkracht)

Het kabinet, evenals provinciale en lokale overheden, zet in op meerdere bronnen van duurzame energie, onder meer door middel van de SDE (Stimuleringsregelings Duurzame Energieproductie). Daarbij geldt dat er niet alleen duurzame bronnen voor de opwekking van elektriciteit wenselijk zijn maar ook voor energie in de vorm van warmte en brandstof.

In het werkprogramma is ook aangegeven dat ‘de eerstkomende jaren de groei van hernieuwbare [duurzame] energie vooral [zal] komen van windenergie’. Specifiek voor windenergie zijn in het werkprogramma kwantitatieve doelstellingen opgenomen. Gestreefd wordt naar het committeren van 2.000 MW extra windenergie op land in 2011. Het initiatief vertegenwoordig circa 25% van deze doelstelling voor windenergie op land[1]. Andere bronnen van duurzame energie zijn derhalve nevenschikkend relevant voor het behalen van de nationale doelstelling, maar bieden geen redelijk alternatief.

Voorts moet voor ogen worden gehouden dat de schaal en de economische haalbaarheid van alternatieve bronnen van duurzame energie in de meeste gevallen niet vergelijkbaar zijn met windenergie. In de zienswijzen wordt verschillende malen verwezen naar de opwekking van energie door middel van zonnepanelen en uit het potentiaal verschil tussen zoet en zout water (zgn. ‘blue energy’). Onder meer de opwekking van energie bij de Afsluitdijk is daarbij genoemd. Om onduidelijkheid over de potenties van genoemde bronnen van duurzame energie weg te nemen, wordt aangesloten bij een studie uit 2009 over de opbrengsten van andere bronnen van duurzame energie en de bijbehorende kosten. Het betreft de rapportage ‘Duurzame energieopties bij integrale verbetering van de Afsluitdijk’ (ECN, 2009) en de brief aan de Tweede Kamer van de minister van EZ betreffende de opstelling van de SDE in 2010 (23 november 2009, kenmerk ET/ED/9187095).

[1] Ook de windturbines in het IJsselmeer dragen bij aan de doelsteling voor wind op land

Kader 2.1 Potentie duurzame energieopwekking Afsluitdijk, studie ECN 2009

In februari 2009 heeft Rijkswaterstaat (RWS) IJsselmeergebied ECN, benaderd om een overzicht en analyse te geven van duurzame energieopties in plannen voor de Afsluitdijk. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Rijkswaterstaat zullen een visie ontwikkelen op de Afsluitdijk. Daarvoor hebben externe partijen plannen ingediend, waarvan er vijf door RWS zijn geselecteerd. ECN is gevraagd om duurzame energieopties in deze plannen te analyseren. De opties die zijn onderzocht, betreffen:

- Windenergie
- Fotovoltaïsche zonne-energie, PV
- Waterkracht c.q. getijdenenergie
- Elektriciteitsopwekking uit het potentiaalverschil tussen zoet en zout water
- Biodieselproductie uit aquatische biomassa (algen).
- Elektriciteitsopslag door middel van een pompaccumulatiecentrale (valmeer) voor elektriciteitsopslag in het IJsselmeer (ook wel 'plan Lievense')

Belangrijkste conclusies uit de rapportage:

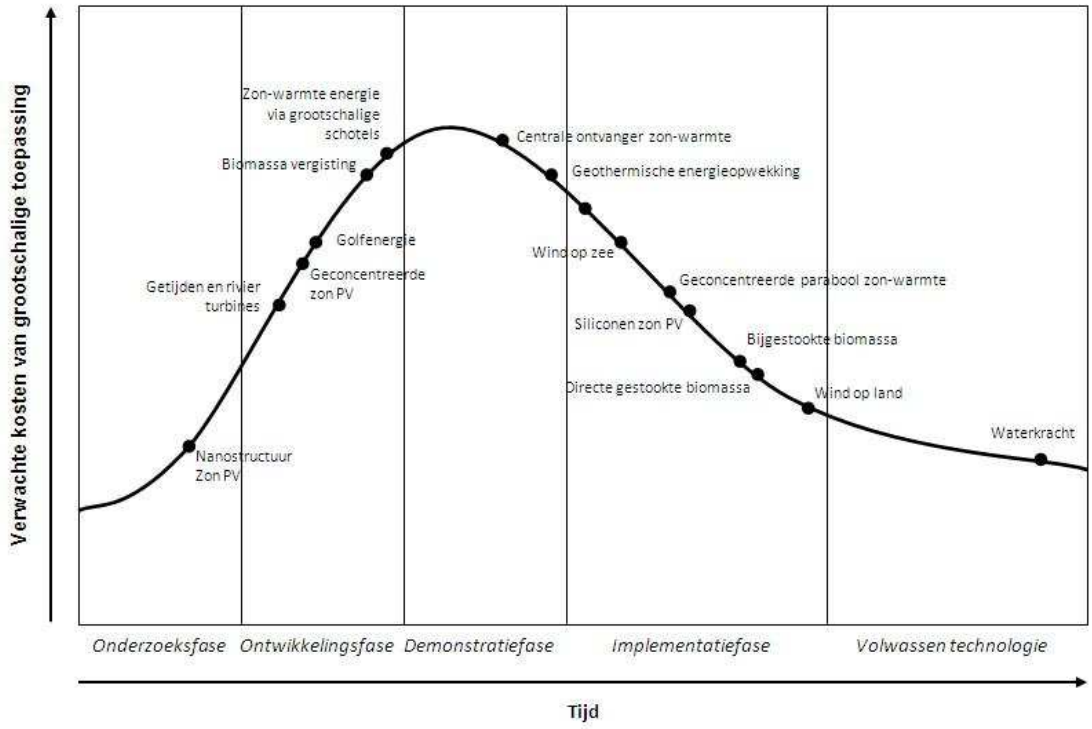
- Rekening houdend met de knelpunten en randvoorwaarden bij wind op land wordt verondersteld dat **windenergie** in de omgeving van de Afsluitdijk een relatief groot potentieel heeft van 225-450 MWe. De kosten zouden kunnen dalen van 8-9,5 ct/kWh in 2009 tot 6-7 ct/kWh in 2020, wat nauwelijks duurder is dan conventioneel opgewekte elektriciteit.
- Het potentieel van *fotovoltaïsche energie (PV)* op het talud van de Afsluitdijk wordt geschat op 8-10 MWe. Aangenomen wordt dat de kosten van **zonne-elektriciteit** dalen van 46-53 ct/kWh in 2009 tot 20-25 ct/kWh in 2020 en 10-15 ct/kWh in 2030.
- Als het IJsselmeer een significant hoger peil zou krijgen dan de Waddenzee, zou met het verval elektriciteit kunnen worden opgewekt. Het potentieel van ***waterkracht c.q. getijdenenergie*** bij de Afsluitdijk is 10-50 MWe en 35-175 GWh/jaar (ongeveer 0,1% van het huidige elektriciteitsverbruik). De kosten zijn naar schatting 13-20 ct/kWh in 2020 en 10-15 ct/kWh in 2030.
- *osmose-energie*, ook wel genoemd '**Blue Energy'**. Deze optie heeft bij de Afsluitdijk een potentieel van 200 MWe. In 2020 zou hiervan 10 MWe kunnen zijn gerealiseerd. Op lange termijn zou bij succesvolle ontwikkeling van de techniek ca. 1.500 GWh per jaar kunnen worden opgewekt (ca. 1,5% van het huidige elektriciteitsverbruik). De kosten zijn ca. 10-20 ct/kWh in 2020 en 10-15 ct/kWh in 2030. Deze techniek bevindt zich nog in het R&D-stadium; er zijn nog geen praktische toepassingen gerealiseerd.
- Een *pompaccumulatiesysteem* zoals een ***valmeer*** in het IJsselmeer is vooralsnog niet rendabel. Dit geldt zeker voor de periode van opbouw van het windturbinevermogen in Nederland (nl 2.000 MWe op land en 228 MWe offshore) die, naar het zich laat aanzien, wel tot 2025 zal duren).

De tekst in kader 2.1 laat zien dat op dit moment de potentie van windenergie in omvang het grootst is. Tevens laat dit zien dat vooralsnog de kostprijs per opgewekte eenheid van elektriciteit (per kWh) voor windenergie het laagst is. Dit betekent ook dat de benodigde subsidie per kWh het laagst is voor windenergie.

Ter illustratie kan worden gewezen op de kamerbrief over de SDE 2010. Hieruit komt naar voren dat de benodigde opbrengst (het zogenaamde basisbedrag bestaande uit de elektriciteitsprijs met daarbij opgeteld de subsidie) per kWh voor windenergie in 2010, om een rendabel project te kunnen exploiteren, 12 eurocent per kWh bedraagt. Voor zonne-energie is dit 43 eurocent per kWh voor grootschalige installaties.

Dat de potentie in omvang en kostprijs windenergie het aantrekkelijkst maakt is het gevolg van het gegeven dat wind voldoende beschikbaar is in Nederland (vollasturen en windsnelheid). Daarnaast is de ontwikkeling van de energietechnologie met betrekking tot de opwekking van energie uit windkracht al in een vergevorderd stadium terwijl de meeste technieken die gebruik maken van andere bronnen van duurzame energie thans nog in een minder gevorderd stadium van ontwikkeling zijn waardoor grootschalige toepassing niet mogelijk is of tegen zeer hoge kosten. Figuur 2.1 laat zien in welke ontwikkelingsfase de verschillende technieken zijn. Opvalt dat waterkracht in ontwikkeling nog verder is dan windenergie. De oorzaak hiervan ligt in het feit dat landen met veel potentie voor waterkracht, zoals de Scandinavische landen en/of Canada al vele jaren geleden geïnvesteerd hebben in de opwekking van energie uit waterkracht. In Nederland is grootschalige opwekking van energie uit waterkracht niet mogelijk gezien het geringe verval.

Figuur 2.1 Diverse energietechnologieën en hun ontwikkelingsfase, verticaal de kosten van een toepassing op ware grootte (Illustratie: bewerking Pondera Consult figuur EPRI)



Bron figuur (onbewerkt): website ECN, 19 februari 2010 (http://www.ecn.nl/nl/nieuws/newsletter-nl/september-2009/afsluitdijk-als-energielocatie/).

Conclusie

Concluderend kan worden gesteld dat realisatie van een windpark aansluit bij de doelstellingen van het Rijk ten aanzien van duurzame energie en dat andere bronnen thans geen redelijk alternatief zijn voor het initiatief .

2.3 Argumentatie locatieafweging

In het MER zijn in paragraaf 2.5 Algemeen Deel alternatieve locaties in beeld gebracht. Dit betreft zowel locaties in en om het IJsselmeer als in de gemeente Noordoostpolder. In deze paragraaf wordt de keuze voor deze locatieafweging voor een windpark met de omvang van het voorliggende windpark Noordoostpolder in aanvulling op paragraaf 2.5 nader beargumenteerd.

2.3.1 Wind op zee of wind op land

Windenergie kan worden opgewekt zowel op land als op zee. Het opwekken van wind op zee (offshore) heeft als voordeel dat het aantal uren wind en de gemiddelde windsnelheid hoger liggen dan op land. Het nadeel van offshore windenergie is dat er een grote afstand moet worden afgelegd om een aansluiting op het hoogspanningsnet te maken. Voorts geldt dat bouwen op zee meer kosten met zich brengt. Een park op zee is meer kwetsbaar dan op land, waardoor de kosten voor het onderhoud hoog zijn.

Het Rijk heeft zowel voor windenergie op land als voor windenergie op zee een doelstelling geformuleerd. In het werkprogramma Schoon & Zuinig (2007) is aangegeven:

- 2.000 MW windenergie op land gecommitteerd in 2011;
- 950 MW windenergie op zee gecommitteerd in 2011 (oorspronkelijk 450 MW, in het aanvullend beleidsakkoord van maart 2009 is echter extra budget gereserveerd voor wind op zee voor het realiseren van in totaal 950 MW).

Voor de periode na 2011 wordt een verdere doorgroei voor windenergie op land voorzien. Hiervoor zijn nog geen kwantitatieve doelstellingen vastgesteld. Voor wind op zee geldt als doelstelling om 6.000 MW windenergie op zee te realiseren in 2020.

Het initiatief ziet niet op windenergie op zee. Bovendien geldt dat er voor wind energie op zee een andere doelstelling. Windenergie op zee is derhalve geen redelijk alternatief.

2.3.2 Ruimtelijk beleid

Ter onderbouwing van de locatieafweging is het nationaal ruimtelijk beleid relevant.

In de Nota Ruimte wordt over windturbines op land het volgende overwogen (zie ook paragraaf 2.5.1 in het Algemeen Deel van het MER):

- *“De provincies kiezen een plaatsingsstrategie van grootschalige dan wel kleinschalige bundeling van windturbines, afhankelijk van de mogelijkheden per landschapstype en de mogelijkheden tot combinatie met infrastructuur en bedrijventerreinen.*
- *Langs nieuwe strakke dijken kunnen windturbines worden geplaatst, mits deze niet leiden tot een omheining. Ter bescherming van de open horizon is plaatsing in open*

water ongewenst; de windmolens dienen zo dicht mogelijk langs de dijken geplaatst te worden, voorzover op basis van technische en ecologische criteria mogelijk. Afhankelijk van de situatie kunnen de windturbines in enkele lijnopstelling of in meerdere lijnen geplaatst worden.

- *Voor het IJsselmeergebied is ter behoud van de open horizon plaatsing bij de Houtribdijk (de dijk Enkhuizen-Lelystad) ongewenst. Om dezelfde reden én vanwege de externe werking van het Waddenzeebeleid is plaatsing bij de Afsluitdijk ongewenst."*

Voor de uitwerking van het beleid uit de Nota Ruimte wordt verwezen naar het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEVIII). Hierin is aangegeven:
"In de Nota Ruimte is ingegaan op de ruimtelijke inpassing van wind op land. Er is voor gekozen om de verantwoordelijkheid bij de provincies te leggen. Inmiddels zijn de windturbines nog groter geworden. De plaatsingsstrategie van grootschalige dan wel kleinschalige bundeling van windturbines uit de Nota Ruimte blijft niettemin als uitgangspunt gelden voor provincies."

Uit het nationaal beleid volgt aldus dat de locatie van het initiatief, het Windpark Noordoostpolder, zoals ook in het MER geconcludeerd, past binnen de landelijke kaders met betrekking tot ruimte en landschap.

Uit de PKB Derde Nota Waddenzee blijkt dat geen windturbines in de Waddenzee geplaatst mogen worden. Dit betekent eveneens dat plaatsing van windturbines aan de noordzijde van de Afsluitdijk is uitgesloten. De motivatie hiervoor ligt onder meer in het natuurschoon van de Waddenzee dat gekenmerkt wordt door een afwezigheid van menselijke invloed. De toelaatbaarheid van windturbines nabij de Waddenzee dient van geval tot geval te worden beoordeeld, maar is wel mogelijk.

Na de totstandkoming van de Nota Ruimte is het werkprogramma Schoon & Zuinig tot stand gekomen. Dit programma bevat ambities die omvangrijker zijn dan de ambities neergelegd in de Nota Ruimte. Daaropvolgend heeft het Rijk met de provincies het klimaat-energieakkoord afgesloten in 2009 ten behoeve van de realisatie van de ambities uit Schoon & Zuinig. Daarbij is het van belang, zoals in paragraaf 2.4 van het Algemeen Deel van het MER ook is aangegeven, dat voor het behalen van de doelstelling van het Rijk voor wind op land meerdere geschikte (qua mogelijkheden en beperkingen) locaties noodzakelijk zijn om de doelstelling voor 2011 te behalen. Uitgangspunt is derhalve het bepaalde in de Nota Ruimte, aangevuld met het werkprogramma Schoon & Zuinig en het klimaat-energieakkoord. Zoals gesteld kan er slechts van een redelijke alternatief sprake zijn als grootschalige bundeling mogelijk is van ongeveer 450 MW. In het Algemeen Deel van het MER is in paragraaf 2.3 het beleid van de provincies Flevoland en Fryslân beschreven. Hieruit is naar voren gekomen dat het initiatief een 'koploperproject' is van de provincie Flevoland en al sinds 2000 is opgenomen in het ruimtelijk beleid van deze provincie. Het initiatief past niet direct in

het ruimtelijke beleid van de provincie Fryslân, maar deze is wel bereid, onder voorwaarden, haar beleid ten faveure van het initiatief te wijzigen.

Uit het klimaat-energieakkoord tussen Rijk en provincies (2009) zijn de potenties per provincie opgenomen voor 2020. In tabel 2.1 zijn deze ambities opgenomen. Zowel de ambities op basis van het klimaat-energieakkoord worden inzichtelijk gemaakt als het huidige opgesteld vermogen in de provincies (stand van zaken december 2009).

Tabel 2.1 Ambities windenergie provincies

Provincie	Klimaat-Energieakkoord	Opgesteld vermogen
Groningen	540 MW	357 MW
Fryslân	240 MW	154 MW
Drenthe	60 MW	1 MW
Overijssel	60 MW	6 MW
Gelderland	120 MW	36 MW
Limburg	120 MW	6 MW
Noord-Brabant	180 MW	71 MW
Zeeland	240 MW	205 MW
Zuid-Holland	720 MW	246 MW
Noord-Holland	540 MW	289 MW
Utrecht	>0 MW	9 MW
Flevoland	1.200 MW	614 MW

Bron opgesteld vermogen: Windservice Holland, stand van zaken per 31-12-2009

Het hiervoorgestelde betekent dat in beginsel slechts in Zuid-Holland een alternatieve locatie mogelijk lijkt. Hierna blijkt evenwel dat van een (redelijk) alternatief van enige omvang geen sprake is.

In Zuid-Holland is een bestaand opgesteld vermogen van 246 MW aanwezig. Op grond van het klimaat-energieakkoord bestaat de ambitie om aanvullend een vermogen van 474 MW te realiseren. De provincie Zuid-Holland wil dit onder meer realiseren door middel van een groot onshore windpark op de tweede Maasvlakte en een near shore windpark nabij de tweede Maasvlakte. Uit de MER Maasvlakte 2 Samenvatting Windenergie (2007) blijkt dat de potentie voor windenergie op de tweede Maasvlakte circa 120 MW betreft. Nu deze initiatieven reeds zijn verkend en reeds in het MER als initiatief zijn opgenomen en daardoor een vergelijkbare grootschaligheid niet alleen niet wordt geambieerd maar ook niet meer mogelijk is, biedt Zuid-Holland geen redelijk alternatief voor het initiatief in de Noordoostpolder.

Tot slot wordt opgemerkt dat het opstellen van een Rijksinpassingsplan op grond van de Elektriciteitswet 1998 geschiedt op verzoek van een producent. Bijzonder is dat de initiatiefnemers voor het grootste gedeelte ondernemers uit de Noordoostpolder zijn die er zelf ook wonen. De vraag is in hoeverre alternatieven ver buiten hun regio reële alternatieven zijn.

Conclusie

Gezien de ambities van Rijk en provincies en het bestaande opgesteld vermogen in aanvulling met bestaande initiatieven wordt geconcludeerd dat er geen redelijke alternatieven beschikbaar zijn met een vergelijkbare omvang als het initiatief. Het initiatief is voor de provincie Flevoland het belangrijkste project (een zogenaamd ‘koploperproject’) in het kader van het klimaat-energieakkoord.

3 GELUID

Met betrekking tot het aspect geluid zijn een aantal kleine aanvullingen opgenomen naar aanleiding van vragen van de Commissie MER en naar aanleiding van vragen van de gemeente Noordoostpolder. Tevens wordt een onjuiste opgave in twee van de effectmatrices in Algemeen Deel van het MER gecorrigeerd.

3.1 Actualisering rekenmethode geluid

De Commissie MER heeft tijdens het locatiebezoek begrepen dat de akoestische berekeningen in de Wm-aanvraag zijn geactualiseerd naar de nieuwe rekenmethoden die per 1 januari 2010 in werking treedt. De commissie heeft verzocht de effecten hiervan te bepalen en aan te geven of dit gevolgen heeft voor de resultaten en conclusies in het MER ten aanzien van geluid.

Het verschil in berekening komt voort uit de wijziging in het meet- en rekenvoorschrift dat ten tijde van de opstelling van het MER nog niet bekend was. Akoestisch adviesbureau LBP heeft aangaande deze vraag het volgende bepaald.

Om deze vraag te beantwoorden is een vergelijking gemaakt tussen de MER aanvraag en vergunningaanvraag van het park Westermeerdijk binnendijks en het buitendijkse park Westermeerwind.

Westermeerdijk binnendijks Enercon E126

verschillen:

	MER	Vergunning
Lw-den	112,1 dB	112,5 dB
modelleringhoogte	135 m	160 m
Windgegevens	KNMI 10m	meetmast Rotterdamse hoek

Er zijn ook verschillen in coördinaten en aantallen WTB tussen de MER prognose en de uiteindelijke vergunningaanvraag. Zie tabel 1 voor de verschillen.

Tabel 3.1 Vergelijking MER aanvraag met vergunningaanvraag. Rekenresultaat ter plaatse van het meet maatgevende punt (Westermeerweg 27c, punt 328) Westermeerdijk binnendijks

Aanvraag	Berekend L_{den} ter plaatse van oning [dB]	Details turbines
MER variant 4D	48,5	18xE126WMDbi6(4D)
MER variant 5D	47,3	14xE126WMDbi6(5D)
Vergunningaanvraag	48,3	17 x E126

Buitendijks Siemens SWT 3.6

verschillen:

	MER	Vergunning
Lw-den	109,3 dB	109,6 dB
modelleringhoogte	100 m	113 m
Windgegevens	KNMI 10m	meetmast Rotterdamse hoek

Er zijn ook verschillen in coördinaten en aantallen windturbines tussen de MER prognose en de uiteindelijke vergunningaanvraag. Bovendien is de MER aanvraag gebaseerd op twee buitendijkse parken, Westermeerdijk buitendijks en Noordermeerdijk buitendijks. In de vergunningaanvraag zijn deze twee parken samengevoegd tot één buitendijks park; Westermeerwind. Zie tabel 2 voor de verschillen.

Tabel 3.2 Vergelijking MER aanvraag met vergunningaanvraag buitendijks. Rekenresultaat ter plaatse van het meet maatgevende punt (Westermeerweg 27c, punt 328) Westermeerdijk binnendijks

Aanvraag	Berekend L_{den} ter plaatse van oning [dB]	Details turbines
MER variant 4D	42,1	2x21xSWP3.6WMDBu3/4(4D)
MER variant 5D	41,1	2x17xSWP3.6 MDBu3/4(5D)
Vergunningaanvraag	41,9	55 x SWP

Verschillen tussen de rekenresultaten bij woningen verderaf gelegen van de windturbines kunnen groter zijn, maar dit betreft niet de maatgevende woningen.

Conclusie

Er zijn verschillen in de emissie en immissie doordat van verschillende windgegevens is uitgegaan. Bij de MER is uitgegaan van algemene KNMI-gegevens op 10 m hoogte omgerekend door LBP naar ashoogte. Bij de vergunning-onderzoeken is uitgegaan van ter plaatse (Rotterdamse Hoek) op (bijna) ashoogte gemeten windgegevens. De hierdoor ontstane verschillen zijn echter niet significant.

De beoordeling van geluid en de conclusies in het MER veranderen niet ten gevolge van de voor de milieuvergunning gehanteerde rekenmethodiek.

3.2 Berekende aantal woningen

Per abuis zijn in tabel 9.18 en 9.19 van het Algemeen Deel van het MER onjuiste cijfers geplaatst met betrekking tot het aspect geluid. In plaats van het berekende aantal woningen dat binnen de Lden 47 dB contour ligt van het gehele windpark in cumulatie is een optelsom gemaakt van de woningen die binnen deze contour liggen, bepaald voor elk windpark individueel. In onderstaande tabel zijn de juiste aantallen opgenomen. De wijziging leidt niet tot een andere conclusie aangaande het meest milieuvriendelijk alternatief.

Tabel 3.3 Geluidswaarden

Aspect	**4D**		**5D**	
	2/4 MW	**5/8 MW**	**2/4 MW**	**5/8 MW**
Geluid (op land)				
Absoluut				
# woningen binnen Lden 47 dB	Nb	115	27	Nb
Relatief (/MWh*1.000)				
# woningen binnen Lden 47 dB	Nb	0,06	0,03	Nb

4 ECOLOGIE

De specifieke vragen over ecologie komen apart terug in een separaat opgestelde passende beoordeling. Kortheidshalve wordt daar naar verwezen (bijlage 1).

De nut of noodzaak om de informatiebron Ketelbrug/Kamperhoek te gebruiken is tijdens een overleg met de mer-commissie besproken. De commissie Flevoland heeft hierover nog apart gereageerd naar de mer-commissie door middel van een e-mail. In het kort komt het erop neer dat volgens specialisten van Bureau Waardenburg en de provincie deze informatiebron geen extra informatie oplevert voor de beoordeling van de effecten van dit initiatief.

De mer-commissie heeft ook vragen gesteld over de wijze waarop berekeningen tot stand zijn gekomen; specifiek ging het hierbij om de berekening van aanvaringslachtoffers. Tijdens een bespreking heeft Bureau Waardenburg een toelichtende overzichtsberekening overhandigd. Mocht dit onvoldoende zijn, is Bureau Waardenburg gaarne bereid hier mondeling of in een gesprek meer toelichting op te geven (of inzage op kantoor van Bureau Waardenburg). Het verschaffen van berekeningsgegevens doet Bureau Waardenburg uit concurrentieoverwegingen niet.

5 CULTUURHISTORIE

5.1 Inleiding en Doel

5.1.1 Inleiding

Ten behoeve van het MER Windpark Noordoostpolder zijn reeds enkele tientallen fotovisualisaties opgesteld. Daarnaast is een *viewshed* opgesteld (zie ook verder). Deze hebben bijgedragen aan het inzichtelijk maken van de visuele effecten van het windpark op de omgeving.

De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) heeft de Koepel Windenergie Noordoostpolder gevraagd om de gemaakte visualisaties nader te beoordelen voor het Woudagemaal. Tevens is een nadere beoordeling voor het effect op het aanzien van Urk opgesteld. Hierbij staat de herkenbaarheid van het dorpsgezicht van Urk en de visuele invloed van windturbines op het werelderfgoed monument 'Ir D.F. Woudagemaal' in Lemmer centraal.

Hierbij dient expliciet te worden vermeld dat een beoordeling van deze effecten subjectief is. De aanwezigheid van windturbines wordt immers door iedereen anders geïnterpreteerd. De in deze aanvulling uitgevoerde beoordeling kan derhalve slechts in grote lijnen ingaan op de effecten, aan de hand van een eenvoudig beoordelingskader. Elke detailbenadering zou dermate subjectief zijn, dat deze niet zinvol wordt geacht.

5.1.2 Uitgangspunten

De beoordeling van de invloed op de herkenbaarheid van het dorpsaanzicht van Urk en de omgeving van het 'Ir D.F. Woudagemaal' wordt opgesteld aan de hand van de gemaakte visualisaties en een aantal vragen en beoordelingscriteria. Deze worden hieronder toegelicht.

1. Treed er verandering op in het aanzicht vanaf de betreffende locatie, na plaatsing van de turbines?
2. Op welke afstand staan de turbines van het fotoperspectief en het onderzochte object[2]?

Tabel 5.1: Waardering afstand

Beoordeling	Verklaring
++	Zeer grote afstand
+	Grote afstand
0	Redelijke afstand
-	Dichtbij
--	Zeer dichtbij

[2] Hierbij wordt aangenomen dat een grotere afstand gemiddeld tot minder visuele verstoring leid, aangezien de turbines minder 'aanwezig' en vanwege weersomstandigheden gedurende een geringere tijdsperiode per jaar zichtbaar zijn.

3. Indien een verandering in het aanzicht optreed, hoe kan deze dan worden beoordeeld aan de hand van onderstaande tabel?

Tabel 5.2: Beoordeling visuele effecten

Beoordeling	Verklaring
++	Er is geen visueel effect, windturbines zijn niet zichtbaar vanuit het camerapunt
+	Er is een visueel effect verwaarloosbaar visueel effect, windturbines zijn in beperkte mate zichtbaar vanuit het camerapunt
0	Er is een minimaal visueel effect
-	Er is een visueel effect, de windturbines zijn goed zichtbaar, maar hebben geen substantieel effect op het aanzicht*
--	Er is een groot visueel effect, de windturbines beïnvloeden het aanzicht

* De winturbines zijn zichtbaar, maar staan op relatief grote afstand, waarbij het effect op het aanzicht beperkt is door interferentie

4. In welke mate is Urk vanaf de fotolocatie herkenbaar als zelfstandige ruimtelijke eenheid (hoogteverschil van het voormalige eiland) in het landschap?[3] [4]

Tabel 5.3: Beoordeling herkenbaarheid Urk*

Beoordeling	Verklaring
++	Niet herkenbaar als ruimtelijke eenheid
+	Zeer beperkt herkenbaar
0	Beperkt herkenbaar bij helder weer
-	Duidelijk herkenbaar bij helder weer
--	Zeer duidelijk herkenbaar ongeacht de weersomstandigheden

* Er is een negatieve score toegekend aan een goede herkenbaarheid, aangezien op deze manier een vergelijking met de andere punten kan worden gemaakt. Een goede herkenbaarheid van Urk gecombineerd met een duidelijke aanwezigheid van de windturbines (punt 3) is namelijk een negatief. Wanneer Urk toch al niet zichtbaar zou zijn zonder windturbines, is de plaatsing minder relevant uit visueel oogpunt.

5. Hoe groot is het aantal personen dat het aanzicht vanaf het camerastandpunt jaarlijks zou kunnen zien[5]?

Dit punt is toegevoegd omdat blijkt dat er veel aandacht wordt gevraagd voor de herkenbaarheid van Urk van afstand. Interferentie vanaf standpunten waar niet of nauwelijks passanten komen wordt derhalve als minder ernstig ingeschat dan vanaf standpunten, zoals de Ketelbrug, waar zeer veel passanten passeren.

Tabel 5.4: Beoordeling aantal personen op camerastandpunt

Beoordeling	Verklaring
++	Zeer weinig passanten per jaar
+	Weinig passanten per jaar
0	Gemiddeld aantal passanten per jaar
-	Veel passanten per jaar
--	Zeer veel passanten per jaar

[3] Dit is niet van toepassing op het Woudagemaal

[4] Zoals in het Aanwijzingsbesluit voor Urk als beschermd dorpsgezicht (2007) is aangegeven is dit een belangrijke kernwaarde van het aangezicht.

[5] Aangezien visuele hinder een menselijke waardering betreft, wordt er hier van uitgegaan dat het negatiever is wanneer meer mensen van af een bepaald punt het aanzicht bekijken.

5.1.3 Leeswijzer

Deze aanvulling inventariseert in hoofdstuk 2 alle gemaakte visualisaties die er zijn gemaakt met betrekking tot Urk en het Woudagemaal. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens getoetst aan de hierboven genoemde criteria. Hoofdstuk 4 tenslotte, geeft de conclusies wat betreft de visuele invloed op de herkenbaarheid van het dorpsgezicht van Urk en de omgeving van het Woudagemaal.

5.2 Inventarisatie visualisaties

5.2.1 Relevante visualisaties

Door Royal Haskoning zijn in 2008 en 2009 vanaf zesendertig locaties visualisaties gemaakt die het geplande windpark in beeld brengen (zie figuur 1 en 2). Hierbij werd telkens gekozen om meerdere turbine opstellingsvarianten te visualiseren. Ten behoeven van de leesbaarheid, zijn in deze aanvulling echter alleen de relevante visualisaties opgenomen, met betrekking tot Urk en het Woudagemaal (zie tabel 5.5 en5. 6).

De visualisaties die in deze aanvulling worden weergegeven zijn allemaal gemaakt op basis van de maximale variant, behalve indien anders vermeld. Binnendijks betreft het hier de turbines van het type Enercon E-126, met een ashoogte van 135 meter en een rotordiameter van 127 meter. De onderlinge afstand tussen de turbines is 4 maal de rotordiameter, oftewel circa 500 meter. Buitendijks betreft het turbines van het type Siemens SWT 3.6, met een ashoogte van 115 meter en een rotordiameter van 107 meter. De onderlinge afstand bedraagt hier circa 400 meter.

Voor de meeste fotovisualisaties geldt dat andere varianten dan bovenstaande hier niet zijn opgenomen, aangezien voor de visuele effectbeschrijving geen substantiële veranderingen optreden bij andere varianten. Voor de beoordeling van de effecten op de herkenbaarheid van Urk en het Woudagemaal zijn deze beperkt relevant. Met name van grotere afstand is het verschil in hoogte tussen de turbines nauwelijks zichtbaar en is het gegeven dat er een windpark met grote turbines staat, bepalend ongeacht het formaat (binnen de varianten in het MER). Voor standpunten op korte afstand van de turbines, nabij Urk of het Woudagemaal is dit wel relevant. Voor fotolocatie C2 zijn derhalve de visualisatie van de turbines van de 5/8 MW klasse als die van de 2/4 MW klasse opgenomen. In het MER is een nadere beoordeling van de landschappelijke effecten van de verschillende varianten gemaakt. Zie hiervoor onder meer hoofdstuk 9 van het Algemeen Deel van het MER.

Deze effecten binnen varianten vallenin het algemeen in visueel opzicht tegen elkaar weg. In bijlage H van het MER zijn bovendien alle varianten opgenomen op cd-rom.

Tabel 5.5: Relevante fotolocaties Urk

Fotolocatie	Weergave	Afstand (m) tot dichtstbijzijnde turbine*
A	Zicht op Urk vanaf de A6 richting Ketelbrug	5.500
C	Zicht op Urk vanaf het IJsselmeer	2.600
C_2	Zicht op Urk vanaf het IJsselmeer, nabij Westermeerdijk (tussen turbines)	400

I	Zicht vanaf de vuurtoren van Urk richting Westermeerdijk	2.800
I_2	Zicht vanaf de vuurtoren van Urk richting Zuidermeerdijk	3.100
J	Zicht vanuit het centrum van Urk (Oude Raadhuis)	2.800
K	Zicht vanuit het centrum van Urk (Winkelstraat Wijk 2)	3.000
M	Zicht vanaf de Havendam in Urk richting Westermeerdijk	3.300
M_2	Zicht vanaf de Havendam in Urk richting Zuidermeerdijk	2.500
N	Zicht vanaf het monument 'Vrouwtje van Urk' richting Westermeerdijk	2.600
O	Zicht vanaf de dijk Lelystad - Enkhuizen (Trintelhaven) richting Urk	13.350
20	Zicht richting Urk vanaf de Zuidermeerdijk ter hoogte van de Ketelbrug	2.400

* Afstand van camerastandpunt tot turbine (bij benadering)

Tabel 5.6: Relevante fotolocaties Woudagemaal

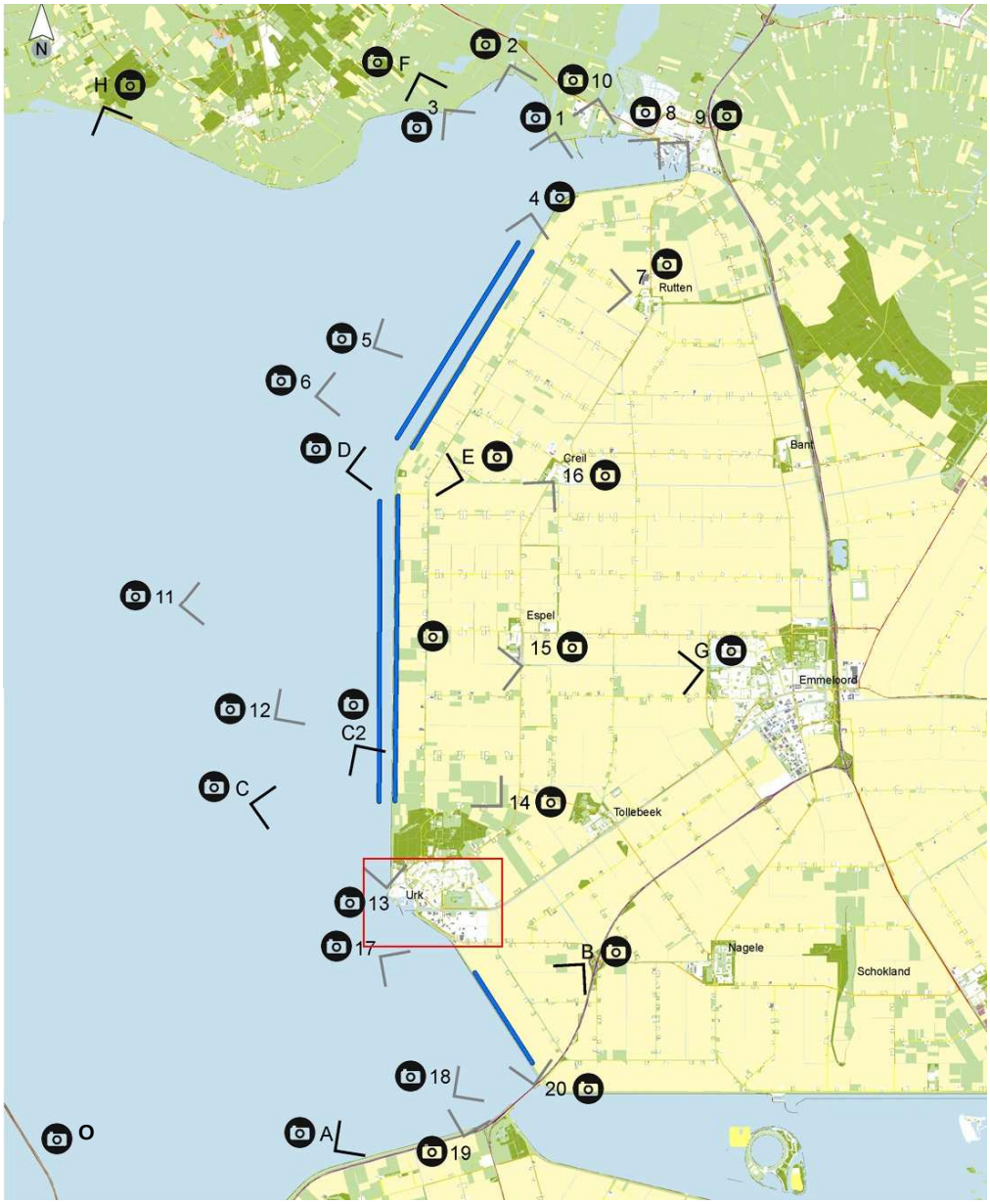
Fotolocatie	Weergave	Afstand (m) tot dichtstbijzijnde turbine*
5	Zicht op Lemmer vanaf het IJsselmeer	1.500
10	Woudagemaal	3.000

* Afstand van camerastandpunt tot turbine (bij benadering)

De betreffende visualisaties zijn vervolgens onder 5.2 en 5.3 opgenomen. Hierbij is eerst het oorspronkelijke beeld weergegeven en vervolgens de bewerkte foto.

Ten behoeve van het inzichtelijk maken van de effecten op de zichtbaarheid van Urk zijn tevens enkele zogenaamde '*viewsheds'* opgesteld. Deze *viewsheds* geven aan vanaf welk punt op de kaart een vooraf aangemerkt object, gedurende welk percentage van de tijd per jaar zichtbaar is. De *viewshed* met daarop de zichtbaarheid van de vuurtoren van Urk is opgenomen in 5.4.

Figuur 5.1 Fotolocaties visualisaties



Legenda:

Fotolocatie | Detailkaart Urk (zie figuur 2) | zichtrichting fotograaf

Lijnopstellingen windturbines

Figuur 5.2 Detailkaart fotolocaties in Urk

Legenda:

Fotolocatie zichtrichting fotograaf

5.3 Visualisaties Urk

Figuur 5.3 Fotolocatie A (origineel)

Figuur 5.4 Fotolocatie A

Figuur 5.5 Fotolocatie C (origineel)

Figuur 5.6 Fotolocatie C

Figuur 5.7 Fotolocatie C_2 (origineel)

Figuur 5.8 Fotolocatie C_2 (maximale variant)

Figuur 5.9 Fotolocatie C_2 (3 MW variant, op 4D)

Figuur 5.10 Fotolocatie I (origineel)

Figuur 5.11 Fotolocatie I

Figuur 5.12 Fotolocatie I_2 (origineel)

Figuur 5.13 Fotolocatie I_2

Figuur 5.14 Fotolocatie J (origineel en bewerkte foto gelijk)

Figuur 5.15 Fotolocatie K (origineel en bewerkte foto gelijk)

Figuur 5.16 Fotolocatie M (origineel)

Figuur 5.17 Fotolocatie M

Figuur 5.18 Fotolocatie M_2 (origineel)

Figuur 5.19 Fotolocatie M_2

Figuur 5.20 Fotolocatie N (origineel)

Figuur 5.21 Fotolocatie N

Figuur 22 Fotolocatie O (origineel)

Figuur 5.23 Fotolocatie O

Figuur 5.24 Fotolocatie 20 (origineel)

Figuur 5.25 Fotolocatie 20

5.4 Visualisaties Woudagemaal

Figuur 5.26 Fotolocatie 5 (origineel)

Figuur 5.27 Fotolocatie 5

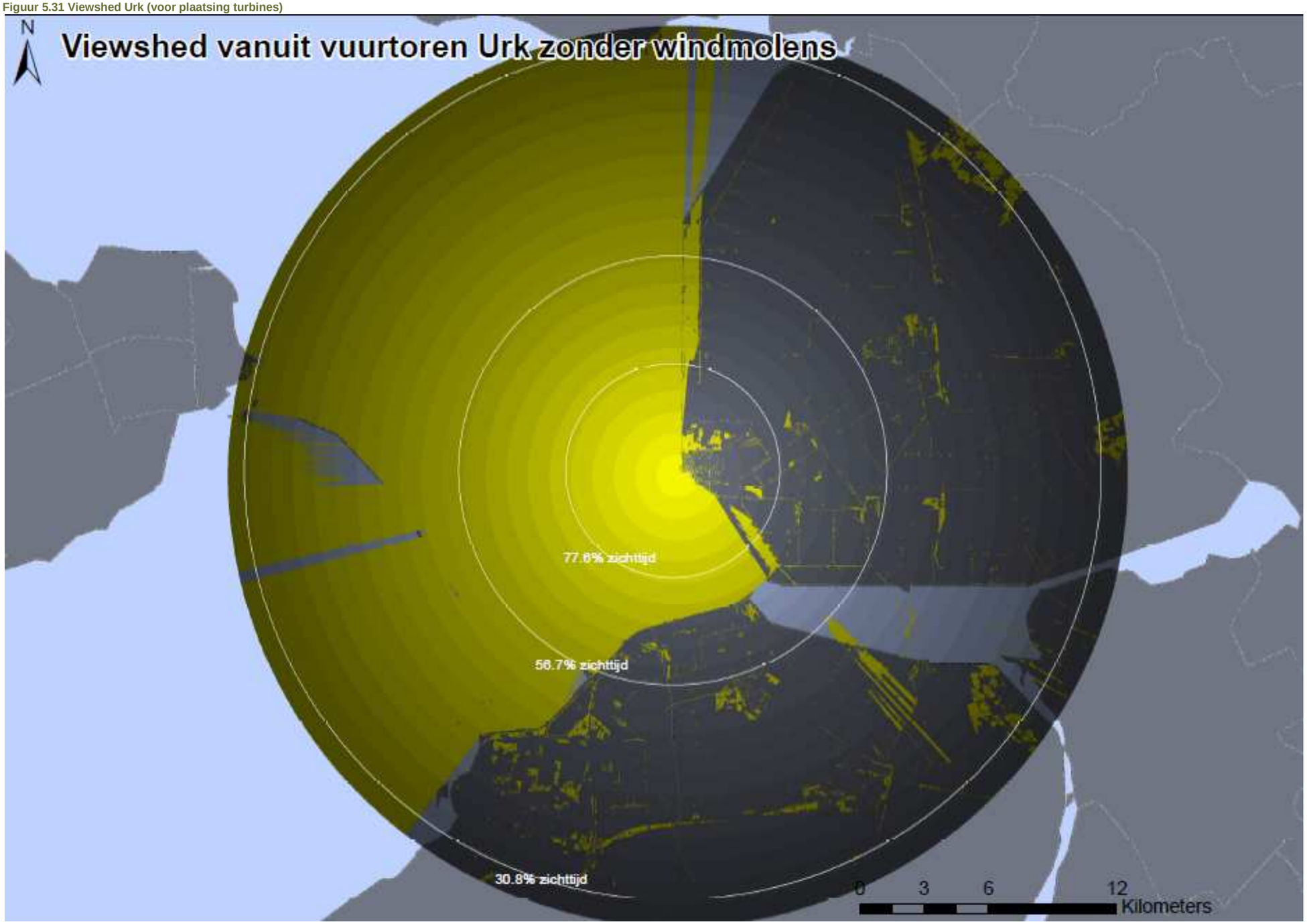
Figuur 5.28 Fotolocatie 10 (origineel)

Figuur 5.29 Fotolocatie 10 (3MW variant, 4D afstand)

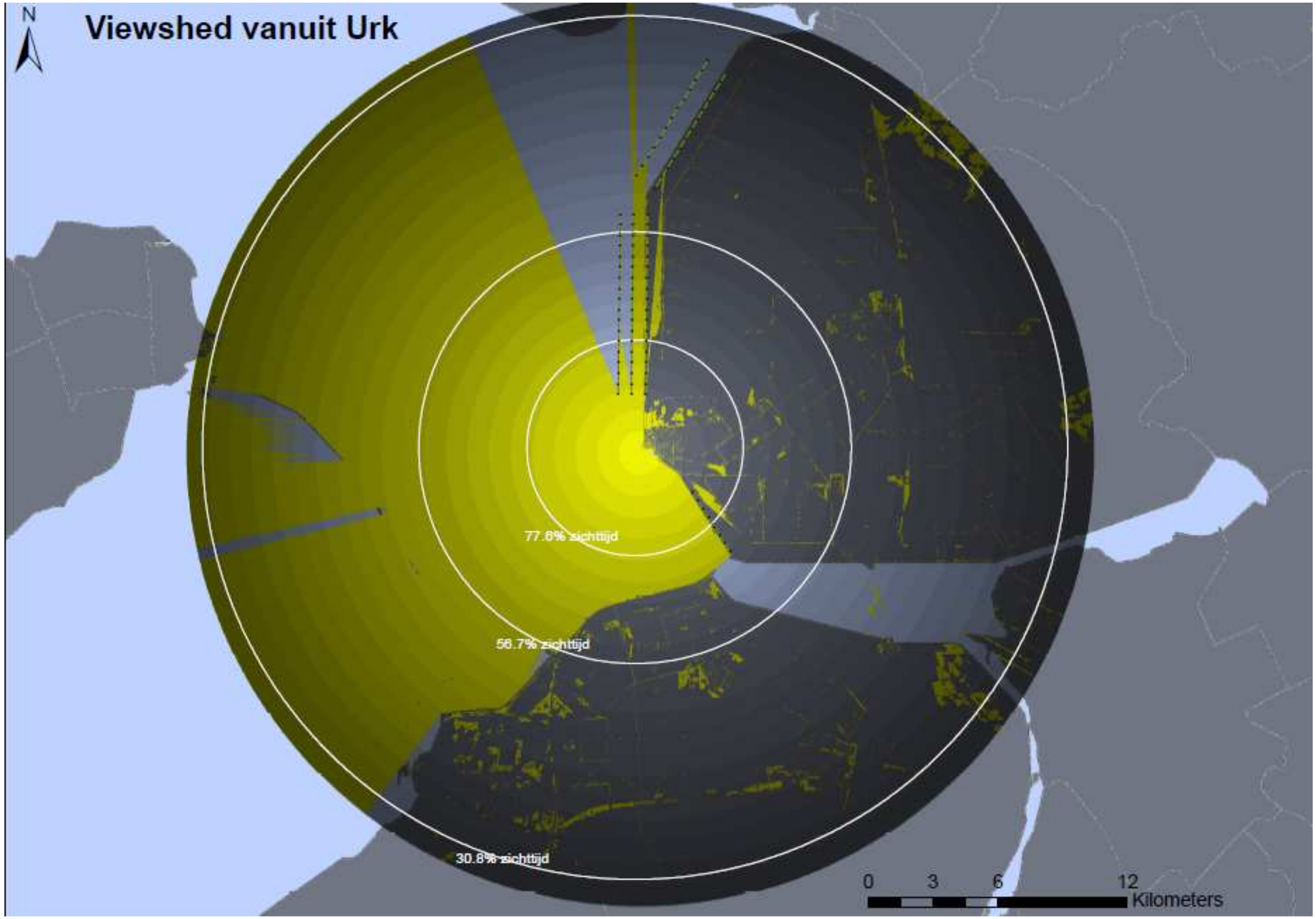
Figuur 5.30 Fotolocatie 10 (maximale variant)

5.5 Viewshed Urk

Figuur 5.31 Viewshed Urk (voor plaatsing turbines)

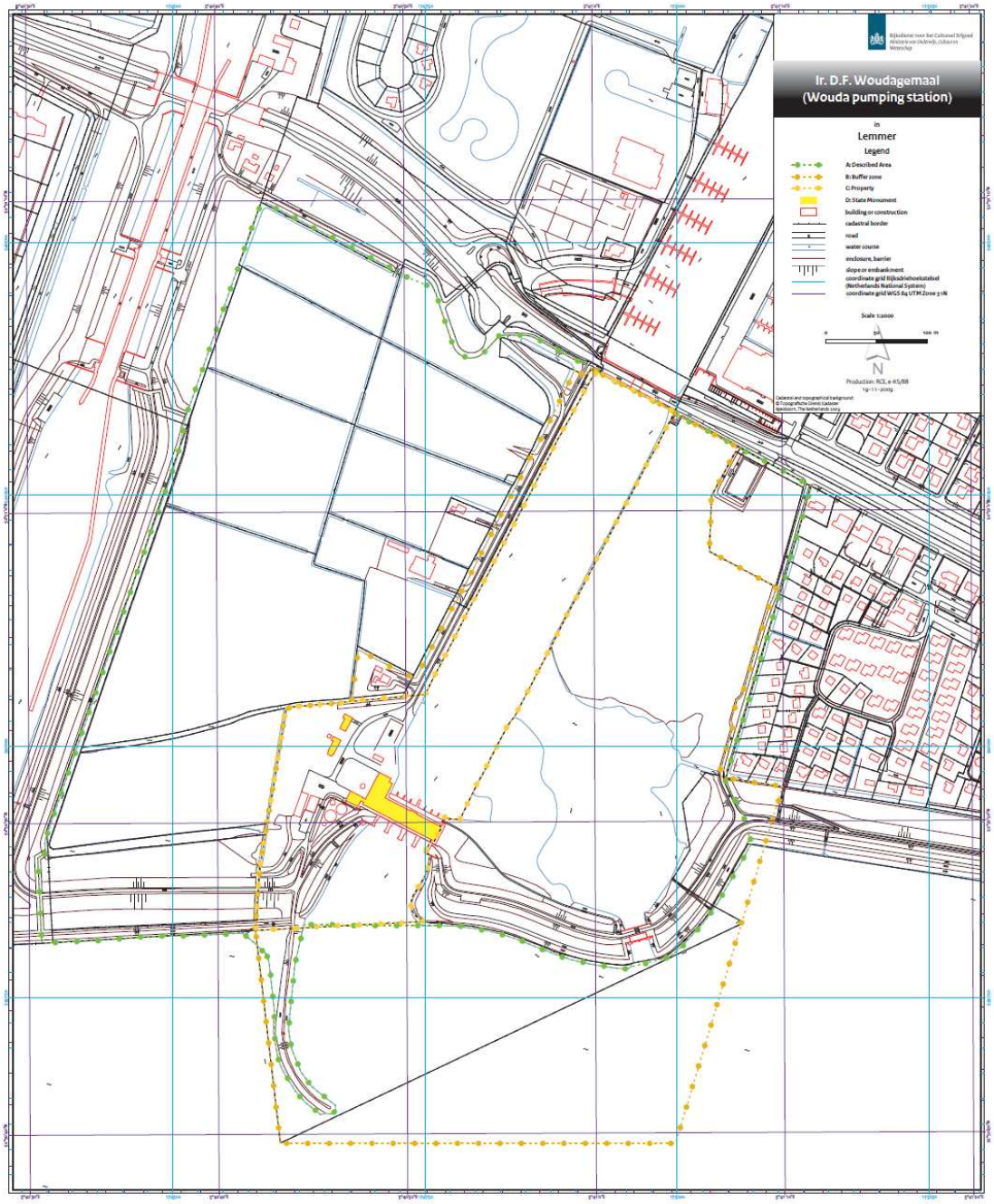


Figuur 5.32 Viewshed Urk (na plaatsing turbines)



5.6 Kaart aanwijzingsbesluit Woudagemaal

Figuur 5.33 Begrenzing rijksmonument Woudagemaal



Bron: RCE, 2009

5.7 Beoordeling visuele invloed

5.7.1 Beoordeling van effecten op Urk

Hieronder wordt op basis van de in 5.1.2 aangegeven vragen en uitgangspunten beantwoord wat de visuele effecten van de plaatsing van windturbines op het aanzicht van Urk is.

Tabel 5.7: Beoordeling

Fotolocatie	Turbines zichtbaar?	Afstand*	Visuele effecten*	Herkenbaarheid contour Urk*	Personen op locatie*
A	Ja	+	-/--	0	--
C	Ja	0	-	0	+
C_2	Ja	--	--	--	++
I	Ja	-	0	n.v.t.	--
I_2	Ja	0	0	n.v.t.	--
J	Nee	++	++	n.v.t.	--
K	Nee	++	++	n.v.t.	--
M	Ja	+	+	++	0/+
M_2	Ja	0	0	n.v.t.	0/+
N	Ja	-	-	n.v.t.	--
O	Ja	+	0	+	-
20	Ja	-/--	-	0/-	--

*Zie tabel 1-4 voor nadere toelichting met betrekking tot scores.

Uit deze tabel komt naar voren dat de plaatsing van windturbines de volgende visuele effecten heeft op het aangezicht van het dorp Urk:

- Binnen de kern van Urk (en het beschermd dorpsgezicht) zijn de effecten van de plaatsing van windturbines zeer beperkt. Ondanks het feit dat hier grote aantallen mensen passeren, zijn vanuit de meeste hier opgenomen zichtpunten de windturbines niet zichtbaar. Uitzondering hierop vormt het aanzicht vanaf het monument richting de Westermeerdijk en het aanzicht vanaf de haven richting Zuidermeerdijk. Hierbij is als positief punt op te merken dat de lijnopstellingstructuur vanaf deze plaatsen duidelijk herkenbaar zijn en de contouren van het landschap volgen;
- De herkenbaarheid van de ruimtelijke structuur van het dorp Urk is sterk afhankelijk van het camerastandpunt, atmosferische invloeden, weersomstandigheden en overige elementen in het landschap. Hoewel de foto's op zeer heldere dagen zijn genomen, blijkt dat de herkenbaarheid van de contouren van het dorp zeker niet overal evident is (zie bijvoorbeeld figuur 5 en 13). Dit neemt uiteraard niet weg dat de windturbines meestal beter zichtbaar zijn dan het dorp Urk;
- Op een aantal locaties passeren vele malen meer mensen dan op andere. Deze locaties zijn dan ook van groter belang in het afwegen van de effecten dan andere. Het aanzicht op locatie C_2 wordt negatief gewaardeerd ten aanzien van afstand en visuele effecten, maar er wordt tevens ingeschat dat slechts een gering aantal personen per jaar het aanzicht vanaf deze locatie zal aanschouwen[6]. Dit beeld komt tevens naar voren uit de opgestelde *viewsheds*. Hierin is te zien dat de zichtbaarheid alleen wordt aangetast vanaf het water en niet vanaf landlocaties.

[6] Uiteraard betreft het hier een relatieve vergelijking van de verschillende locatie ten opzichte van. elkaar. Het is bijvoorbeeld aannemelijk dat er op de rijksweg A6 meer personen per jaar passeren dan op een willekeurige plek in het IJsselmeer.

5.7.2 Beoordeling effecten op Woudagemaal

Voor het rijksmonument Woudagemaal kunnen in principe dezelfde criteria worden gehanteerd als voor Urk het geval is. Een aantal aspecten zijn echter minder relevant (met name de herkenbaarheid van de ruimtelijke structuur) en worden daarom niet meegenomen.

In het aanwijzingsbesluit van het Woudagemaal tot rijksmonument en werelderfgoed is aangegeven dat het werelderfgoed zich niet beperkt tot het gemaal zelf, maar tevens een contour eromheen omvat (zie 2.5). De turbines bevinden zich echter niet binnen deze contour en tasten het monument derhalve niet aan. Gezien vanuit het aangewezen monument gebied in het water zijn geen windturbines zichtbaar, vanaf de andere zijde slechts beperkt. Hieronder wordt een beoordeling van de visuele effecten gegeven, op basis van de criteria uit 5.1.2.

Tabel 5.8: beoordeling Woudagemaal

Fotolocatie	Turbines zichtbaar?	Afstand*	Visuele effecten*	Personen op locatie*
5	Ja	-	-	+
10	Ja	+	0	-

* Zie tabel 1-4 voor nadere toelichting met betrekking tot scores.

Uit deze tabel kan het volgende worden afgeleid:

- De turbines zijn beperkt zichtbaar vanaf het Woudagemaal, gezien de grote afstand tot het monument en de aanwezige zichtbelemmerende objecten;
- Vanaf fotolocatie 5 zijn de turbines weliswaar goed zichtbaar, maar het monument niet. Het visuele effect is op basis van de criteria weliswaar als negatief gewaardeerd, maar de werkelijke effecten zullen gering tot verwaarloosbaar zien, gezien de afstand tot het gemaal;
- Er is slechts een beperkt aantal visualisaties rondom het monument beschikbaar. Extra visualisaties rondom het Woudagemaal kunnen de effecten mogelijk beter in beeld brengen.

5.8 Conclusies visuele effecten

5.8.1 Conclusie

Het zou een illusie zijn om te veronderstellen dat een project van deze omvang geen effecten heeft op de omgeving en in dit geval geldt dit specifiek voor Urk en het Woudagemaal. Met voorgaande analyse is inzichtelijk gemaakt welk visueel effect optreedt.

Op basis van de gemaakte analyse kan worden gesteld dat wel sprake is van visuele effecten op het dorpsgezicht van Urk, en dat deze effecten verwaarloosbaar aanwezig zijn bij het Woudagemaal. Met name het feit dat de slechts vanaf een beperkt aantal locaties de windturbines en het monument gelijktijdig zichtbaar zijn, geeft ondersteuning aan deze conclusie met betrekking tot het gemaal.

Wat betreft Urk kan worden gesteld dat er bij iedere grootschalige ruimtelijk verandering sprake is van visuele effecten, het ‘aanzicht‘ veranderd ten aanzien van de huidige situatie. In het geval van het windpark is het visuele effect sterk afhankelijk van het standpunt van de

aanschouwer. Wanneer vanuit het dorp zelf wordt gekeken naar het windpark, kan worden geconcludeerd dat de effecten relatief beperkt zijn. Vanuit de kern van het dorp zijn de turbines niet zichtbaar en vanuit de haven aan de zuidzijde is slechts een lijn parallel aan de dijk zichtbaar, die relatief weinig effect heeft op het zichtveld. Aan de noordzijde van het dorp zullen de effecten het grootst zijn. Met name het zicht vanaf het monument in Urk richting de Westermeerdijk kan door een relatief groot aantal mensen worden waargenomen en zal daarom naar verwachting ook het grootste effect veroorzaken.

Van buitenaf kan Urk vanaf een aantal zijden worden benaderd. Vanaf de oostzijde, het 'binnenland' van de Noordoostpolder, is het dorpsgezicht van Urk niet zichtbaar, dus kan van aantasting van de herkenbaarheid geen sprake zijn. Vanaf de zuid- en westzijde is Urk echter wel goed zichtbaar. Hierbij zijn twee locaties waar veel mensen passeren van geanalyseerd: rijksweg A6 en de Houtribdijk. Vanaf de ketelbrug (A6) is er weliswaar een visueel effect, maar gezien de opstelling hebben de turbines hier een beperkte invloed op de herkenbaarheid van Urk als zelfstandig ruimtelijk element. De turbines staan hier immers niet (of voor een autopassant heel kort) in de directe zichtlijn richting Urk en de turbines aan de Westermeerdijk blijken niet zichtbaar vanaf deze locatie. Vanaf de Houtribdijk kan worden geconcludeerd dat ook hier de effecten beperkt zijn, aangezien de afstand tot Urk zodanig is dat de herkenbaarheid van het voormalige eiland gering is. Weersinvloeden zorgen er tevens voor dat dit verder beperkt wordt. De visuele invloed is relatief het grootst vanaf locaties op het open water, met name ten noordwesten van Urk.

6 ENERGIEOPBRENGST

De door de mer-commissie gevraagde gegevens met betrekking tot de energieopbrengst zijn separaat verstuurd op 15 februari 2010.

7 SCHEEPVAARTVEILIGHEID

De mer-commissie heeft eveneens vragen gesteld over de berekening van de aanvaringskans van de scheepvaart met de windturbines in het MER. De Koepel Windenergie Noordoostpolder heeft het bureau HMC gevraagd de aanvaringskans opnieuw te bepalen. De rapportage van HMC met de uitgevoerde berekeningen is bijgevoegd in bijlage 2 bij de aanvulling. Uit de rapportage komt naar voren dat de aanvaringskans niet significant verschilt voor de varianten in het MER. Dit omdat de windturbine van de buitenste opstelling van de Westermeerdijk Buitendijks op de hoek bij de Rotterdamse Hoek bepalend is voor de aanvaringskans van alle varianten. In alle varianten is de positie van de betreffende turbine gelijk.

De aanvaringskans is bepaald zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. In de rapportage zijn derhalve verschillende mitigerende maatregelen voorgesteld, zie hiervoor bijlage 2. De toepassing van een sectorlicht op de turbines nabij de Rotterdamse Hoek en het aanbrengen van radarreflectoren op de scheepvaartveiligheidsvoorziening zijn mitigerende maatregelen welke de initiatiefnemer overneemt en zijn derhalve onderdeel van het voorkeursalternatief.

LITERATUURLIJST

De groei van windenergie op land. Ambitie, proces en spelers. Werkplan Landelijke Uitwerking Windenergie. Ministeries van VROM, EZ, LNV en Defensie, natuur- en milieuorganisaties, NWEA, ODE, IPO en VNG, 2009

Duurzame energieopties bij integrale verbetering van de Afsluitdijk. ECN, 2009

Openstelling van de SDE in 2010. Minister van EZ, Tweede Kamer brief, 23 november 2009, kenmerk ET/ED/9187095).

Nota Ruimte. Ministeries van VROM, LNV, EZ en V&W, 2005.

Jaarverslag 2008. TenneT, 2009

Energie is ruimte. Planbureau voor de Leefomgeving (voormalig Ruimtelijk Planbureau), 2003

Projectboek Windenergie. Analyse van windenergieprojecten in voorbereiding. Bosch & Van Rijn, 2008

Klimaat- Energieakkoord tussen Rijk en provincies. Rijk en IPO, 2009

Provinciaal Omgevingsplan 2009-2013. Provincie Groningen, 2009

Omgevingsvisie Overijssel. Provincie Overijssel, 2009

Streekplan Windstreek 2000. Provincie Fryslân, 2000

Concept Energieprogramma Provincie Limburg. Provincie Limburg, 2008

Gelders Klimaatprogramma 2008-2011 'Aanpakken en Aanpassen'. Provincie Gelderland, 2008

Wijziging Nota Wervel. Provincie Zuid-Holland, 2006

Op volle kracht. Zeeuwse Strategienota Energie- en Klimaatbeleid 2008-2012. Provincie Zeeland, 2008

Ontwerp Structuurvisie Noord-Holland 2040 Kwaliteit door veelzijdigheid. Provincie Noord-Holland, 2009

Nota van Beantwoording zienswijzen Structuurvisie Noord-Holland 2040. Provincie Noord-Holland, 2010

Utrecht creëert Nieuwe Energie. Werkprogramma 2008 – 2011. Utrecht, 2008.

MER Maasvlakte 2 Samenvatting Windenergie. Royal Haskoning, 2007

Websites:
www.ecn.nl
www.minvrom.nl
www.ipo.nl
www.provinciegroningen.nl
www.overijssel.nl
www.drenthe.nl
www.utrecht.nl
www.zeeland.nl
www.brabant.nl
www.noord-holland.nl
www.zuid-holland.nl
www.flevoland.nl
www.gelderland.nl
www.limburg.nl
www.pbl.nl