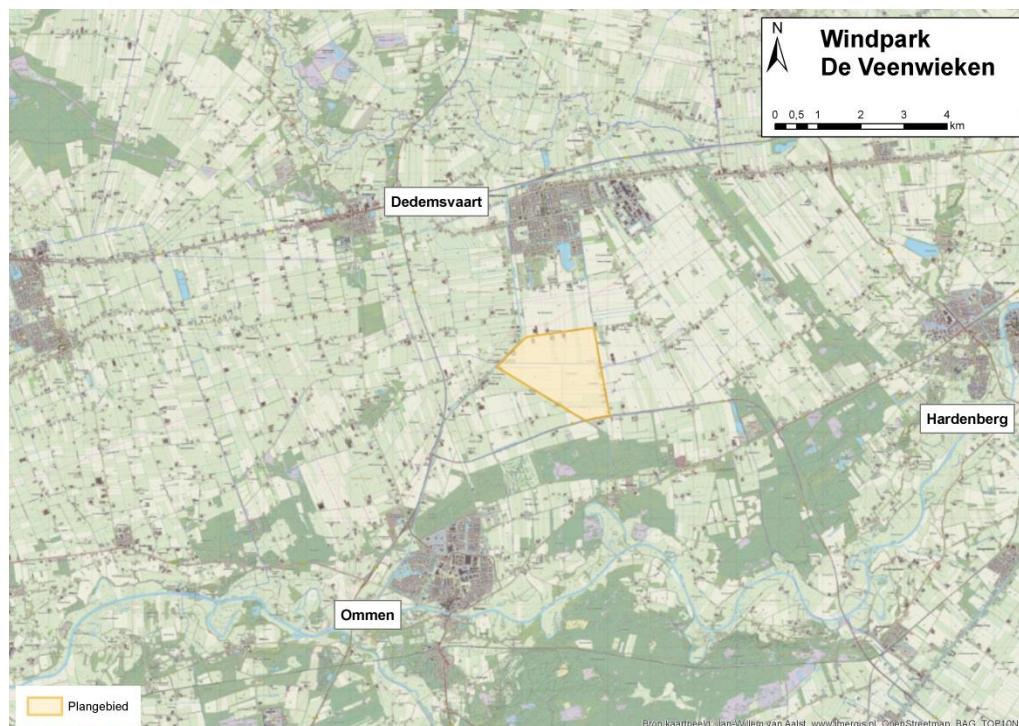


SAMENVATTING

1. Aanleiding

De Wieken BV en Raedthuys Windenergie BV hebben het voornemen een windpark te realiseren in het zoekgebied voor windenergie Dedemsvaart-Zuid uit de Omgevingsvisie Overijssel. De initiatiefnemers zijn al vele jaren bezig met het voorbereiden van een initiatief voor windenergie in het gebied. Het nu voorliggende document betreft het Milieu Effect Rapport (MER) voor het windpark. Het plangebied is in de volgende figuur weergegeven.

Figuur S1 Ligging plangebied initiatief Windpark De Veenwieken



Met het initiatief willen de initiatiefnemers bijdragen aan het opwekken van duurzame energie in de provincie Overijssel. Het windpark levert met een streefvermogen van circa 30 megawatt (MW), afhankelijk van exact aantal en type turbines, naar verwachting 70-75 miljoen kilowattuur (kWh) per jaar op. Hiermee kunnen zo'n 20.000 huishoudens van stroom worden voorzien¹.

De gemeente Hardenberg is bestuurlijk bereid haar medewerking te verlenen aan het initiatief en is daarmee bevoegd gezag voor het Hardenbergse deel van het windpark. De gemeente Ommen heeft aangegeven geen medewerking te willen geven aan windenergie op haar grondgebied. Dit is reden geweest voor de provincie Overijssel om haar medewerking te verlenen aan het initiatief in de gemeente Ommen door een inpassingsplanprocedure te starten. De provincie Overijssel is daarmee bevoegd gezag voor het Ommense deel van het windpark.

¹ Een huishouden gebruikt gemiddeld 3.500 kWh stroom per jaar (www.milieucentraal.nl). Ter indicatie: 20.000 huishoudens zijn meer huishoudens dan alle huishoudens in de kernen Ommen, Dedemsvaart en Hardenberg bij elkaar (volgens gegevens CBS, 2013: respectievelijk 3.800, 5.015 en 7.740 (totaal 16.555) huishoudens).

Het MER (d.d. 3 juli 2015) heeft ter inzage gelegen en is ter advies voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r. Op basis van de ontvangen adviezen en zienswijzen is het MER op onderdelen aangepast. Deze aanpassingen zijn in dit MER snel terug te vinden doordat de aanpassingen met een gele kleur zijn gemarkeerd. Eerdere teksten zijn intact gelaten en omwille van duidelijkheid zijn teksten die zijn weggelaten ~~doorgestreept~~.

2. Locatiekeuze

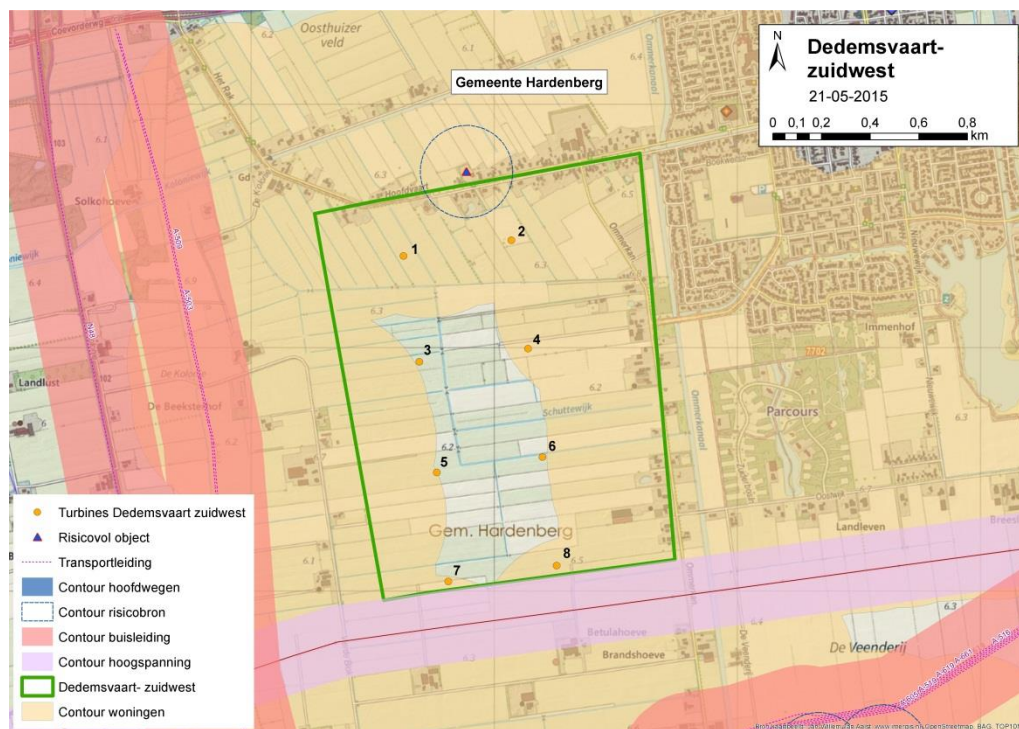
De provincie Overijssel heeft in 2009 in de Omgevingsvisie Overijssel een kansrijk zoekgebied aangewezen vastgelegd ten zuiden van Dedemsvaart, waarbinnen windturbines mogelijk zijn². Binnen dit gebied zijn diverse locatiemogelijkheden voor de ontwikkeling van een windpark. Vier deels overlappende locaties zijn op hoofdlijnen met elkaar vergeleken en beoordeeld aan de hand van vijf zes criteria. In tabel S1 wordt de samenvatting van de locatiebeoordeling weergegeven. In Figuur S2 en S3 staan de locaties aangegeven. De vijf zes criteria staan in de eerste kolom. De score op die criteria zijn vervolgens in de kolommen daarnaast gegeven voor de vier locatiealternatieven.

Figuur S2 Provinciaal zoekgebied met te onderzoeken locatiealternatieven (op basis advies Commissie voor de m.e.r.)



² Het zoekgebied ten zuiden van Dedemsvaart was ook al aangewezen als kansrijke locatie voor windenergie in de "Beleidsvisie windenergie Noordoost Overijssel" uit 2003.

Figuur S3 Aanvullende locatie voor te onderzoeken locatiealternatieven



Tabel S1 Toetsing locatiealternatieven zoekgebied; in zijn algemeenheid duidt een relatief goede score aan, een minder goede score en een slechtere score

	De Veenwijken	de Driehoek	Lange lijnopstelling	Dedemsvaart- zuidwest
Elektriciteitsopbrengst ¹	 	 	 	
Impact op woonkernen ²	 	 	 	
Impact op landschap ³	 	 	 	
Natuur	 	 	 	
Leefomgeving ⁴	 	 	 	
Toekomstige mogelijkheden of beperkingen	 	 	 	

¹ Voor elektriciteitsopbrengst is het aandeel van de locatie voor de doelstelling van de gemeente Hardenberg niet meer meegewogen ten opzichte van de vorige versie van het MER, omdat het om een vergelijking gaat van locaties in provinciaal zoekgebied voor windenergie. De provinciale doelstelling is leidend. De score voor de Lange lijnopstelling was in de vorige versie van het MER beoordeeld als 'slecht'.

² Het aspect 'Impact op woonkernen' is nu separaat beoordeeld in tegenstelling tot de vorige versie van het MER (als gevolg van het tussentijdse advies van de Commissie voor de m.e.r.).

³ Het aspect 'Impact op landschap' is nu separaat beoordeeld in tegenstelling tot de vorige versie van het MER (als gevolg van het tussentijdse advies van de Commissie voor de m.e.r.).

⁴ De scores voor leefomgeving van de Driehoek en Lange lijnopstelling zijn aangepast ten opzichte van de vorige versie van het MER (vanwege het beoordelen van de opstelling in plaats van de begrenzing van de locatie)³ en waren eerder beoordeeld als respectievelijk 'minder goed' en 'slecht'.

³ Op basis van het voorlopig toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r., d.d. 24 februari 2016, is aanvullend uitgegaan van specifieke (fictieve) opstellingen (en niet de locatie) om de aspecten landschap en energieopbrengst aanvullend te kunnen beoordelen.

Op basis van de beoordeling wordt geconcludeerd dat locatie De Veenwieken een geschikte locatie is voor de realisatie van een windpark. De locatie heeft relatief weinig omwonenden in de directe nabijheid en daarmee ook relatief weinig potentieel gehinderden ten opzichte van de andere drie locaties en is daarmee vanuit het aspect leefomgeving gezien een geschikte locatie. Daarnaast maakt realisatie van het windpark windontwikkeling op andere plekken in het provinciale zoekgebied niet onmogelijk en biedt een cluster op locatie De Veenwieken meer resterende mogelijkheden voor de ontwikkeling van aanvullende windparken-energie in het zoekgebied dan een lijnopstelling, en daarmee ook meer mogelijkheden voor het behalen van de provinciale doelstelling voor windenergie.

De locatie de Driehoek is vergelijkbaar met De Veenwieken maar en levert niet iets meer potentiële ruimte voor de realisatie van windturbines terwijl er waarbij wel sprake is van een groter ruimtebeslag door de locatie. De locatie Lange lijnopstelling heeft een grotere relatief veel impact op de woonkernen omgeving door de omvang van de locatie en daarmee de nabijheid van meer woonkernen. De locatie 'Dedemsvaart-zuidwest' heeft heel veel impact op de omgeving door de beperkte ruimte om een windpark van 8 windturbines in te passen en gezien de ligging nabij Dedemsvaart.

De vier locaties zijn voor elektriciteitsopbrengst gewogen op basis van opgesteld vermogen. Wanneer wordt gekeken naar de inschatting van elektriciteitsopbrengst in S1 leidt dat voor de verschillende locaties niet tot een andere conclusie. Locatie de Driehoek geeft de meeste elektriciteitsopbrengst, gevolgd door De Veenwieken en de Lange lijnopstelling, in stappen van steeds circa 15.000 kWh per jaar minder. De locatie Dedemsvaart-zuidwest levert aanzienlijk minder op door aanzienlijk minder turbines.

Relatief gezien levert de locatie Lange lijnopstelling de grootste elektriciteitsopbrengst op per windturbine doordat er sprake is van minder parkeffect door de opstelling in een lijn en niet in een cluster. Dit betekent ook dat de wanneer de locatievergelijking relatief gezien, dus in relatie tot elektriciteitsopbrengst, wordt beschouwd de locatie Lange lijnopstelling voor een aantal aspecten beter zal gaan scoren (bijvoorbeeld impact op landschap). Dit is, gezien het hoge schaalniveau van de locatieonderbouwing, niet zichtbaar in de score.

Geconcludeerd wordt dat de locatie De Veenwieken een zeer geschikte locatie is voor de realisatie van windturbines in het provinciale zoekgebied, ook wanneer effecten worden uitgedrukt per MWh⁴. De vergelijking van de milieueffecten van de alternatieven geven een bevestiging van de eerdere principebesluitvorming⁵, om een windpark op de locatie De Veenwieken te gaan voorbereiden, omdat de alternatieve locaties in het provinciaal zoekgebied geen overwegende milieuvoordelen hebben ten opzichte van de locatie van De Veenwieken.

3. Inrichtingsalternatieven

Voor de locatie De Veenwieken zijn verschillende opstellingen van windturbines mogelijk. In dit MER is onderzocht wat de milieueffecten zijn van deze mogelijkheden op zowel het grondgebied van de gemeente Hardenberg als de gemeente Ommen. Daarbij zijn

⁴ Beoordeling leefomgeving voor de locaties: zie paragraaf 3.6.5 voor De Veenwieken, paragraaf 3.7.5 voor de Driehoek, paragraaf 3.8.5 voor de Lange lijnopstelling en paragraaf 3.9.5 voor Dedemsvaart-zuidwest.

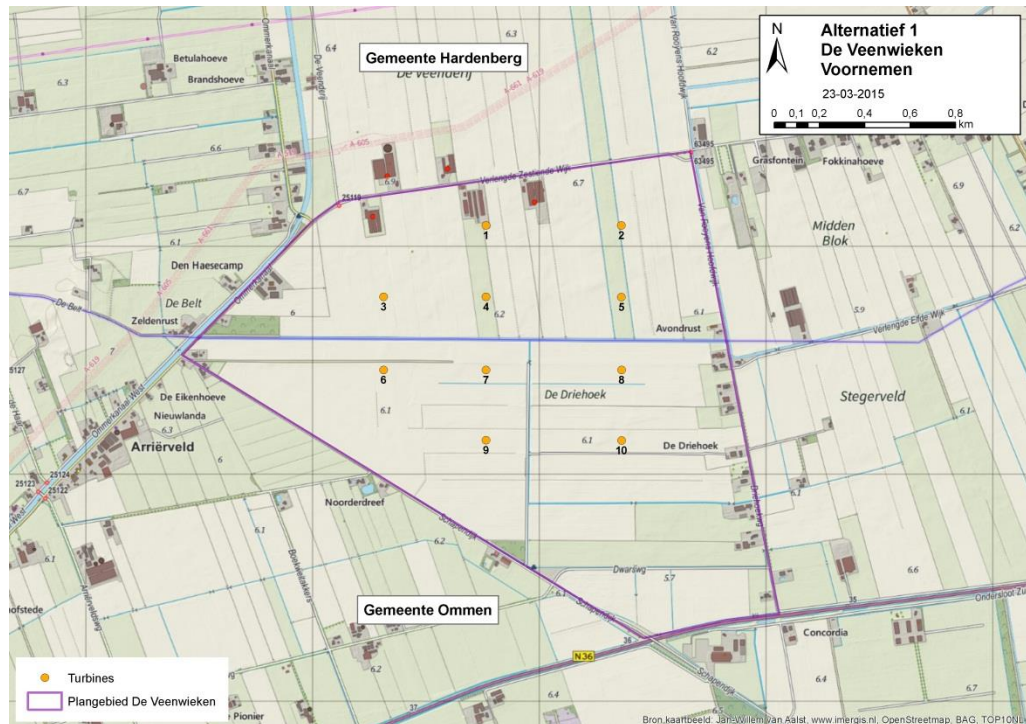
⁵ De voorkeur van gemeente en provincie gaat op basis van principebesluitvorming (begin 2013) uit van een windpark van maximaal 10 windturbines met een geïnstalleerd vermogen van 30 MW op locatie De Veenwieken

inrichtingsalternatieven onderscheiden, om zo verschillen in milieueffecten te kunnen laten zien en om uiteindelijk een weloverwogen besluit te nemen over welke opstelling planologisch wordt mogelijk gemaakt. De inrichtingsalternatieven worden achtereenvolgens gepresenteerd.

Alternatief 1 - Voornemen

Alternatief 1 betreft een windpark van 10 turbines, conform figuur S4. Alternatief 1 is het voornemen van de initiatiefnemers waarmee dit MER is gestart. Gedeputeerde Staten van Overijssel hebben in hun vergadering van 8 januari 2013 een voorkeursopstelling vastgelegd voor het windpark op basis van een landschappelijke ontwerpstudie van het Oversticht⁶. Deze voorkeursopstelling is mede ingegeven door de opstelling zoals deze er al lag voor het Hardenbergse deel en de bestuurlijke bereidheid binnen de gemeente Hardenberg. De initiatiefnemers hebben deze voorkeursopstelling nu in grote lijnen overgenomen als voornemen. Het voornemen bestaat op grond van de bestuurlijke besluitvorming uit tien windturbines: vijf in de gemeenten Ommen en vijf in de gemeente Hardenberg.

Figuur S4 Locatie windturbines in alternatief 1



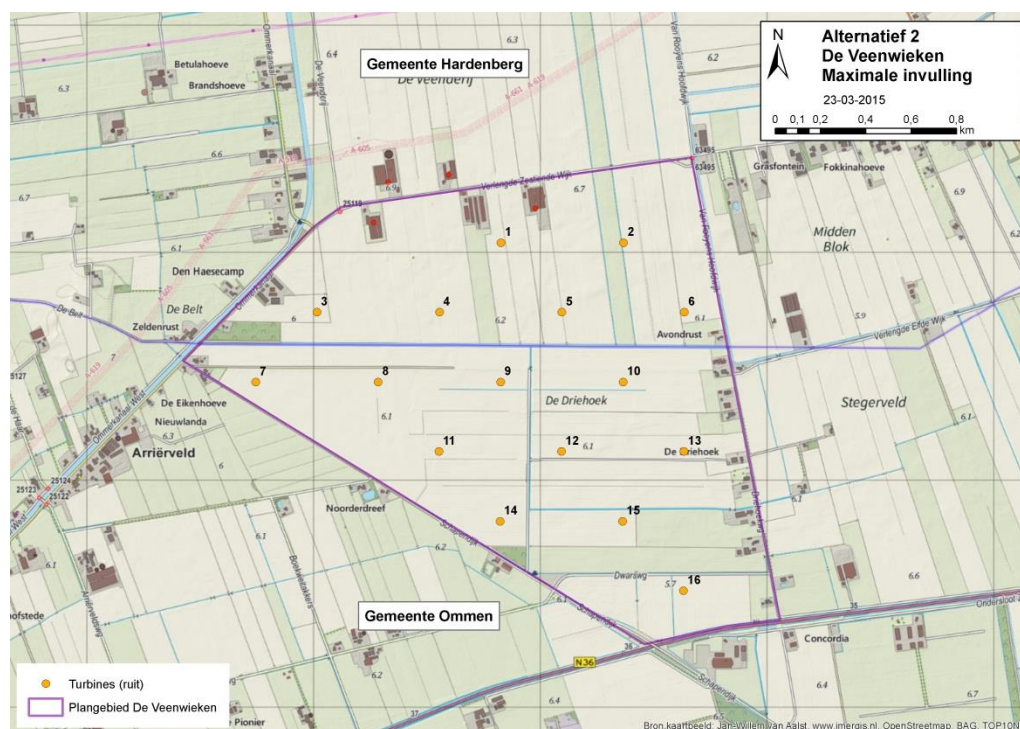
Vanuit gemeentelijke en provinciale besluitvorming zijn er geen concrete randvoorwaarden gesteld aan de dimensies en vermogens van de te plaatsen turbines. De initiatiefnemers gaan in het voornemen (alternatief 1) dan ook uit van efficiënte turbines voor de specifieke locatie. Het voornemen gaat uit van 10 windturbines met een maximale ashoogte van 135 meter, een rotordiameter van 90 tot 110 meter en een vermogen van circa 3 MW per turbine.

⁶ "Dedemsvaart-Zuid, Advies windmolens", Het Oversticht, 2012.

Alternatief 2 – Maximale invulling

Het uitgangspunt van dit alternatief is een maximale elektriciteitsopbrengst uit het plangebied te genereren, met voldoende borging van een goede leefomgeving. Daartoe is het plangebied bekeken, zijn de belemmeringen in beeld gebracht en is getracht zoveel mogelijk turbines op een realistisch – doch – compacte wijze te plaatsen in het beschikbare gebied. Hierbij is de meest compacte ordening met een ruitachtig patroon gehanteerd, conform bijlage 2 van het advies van de Commissie voor de m.e.r.

Figuur S5 Alternatief 2: maximale invulling



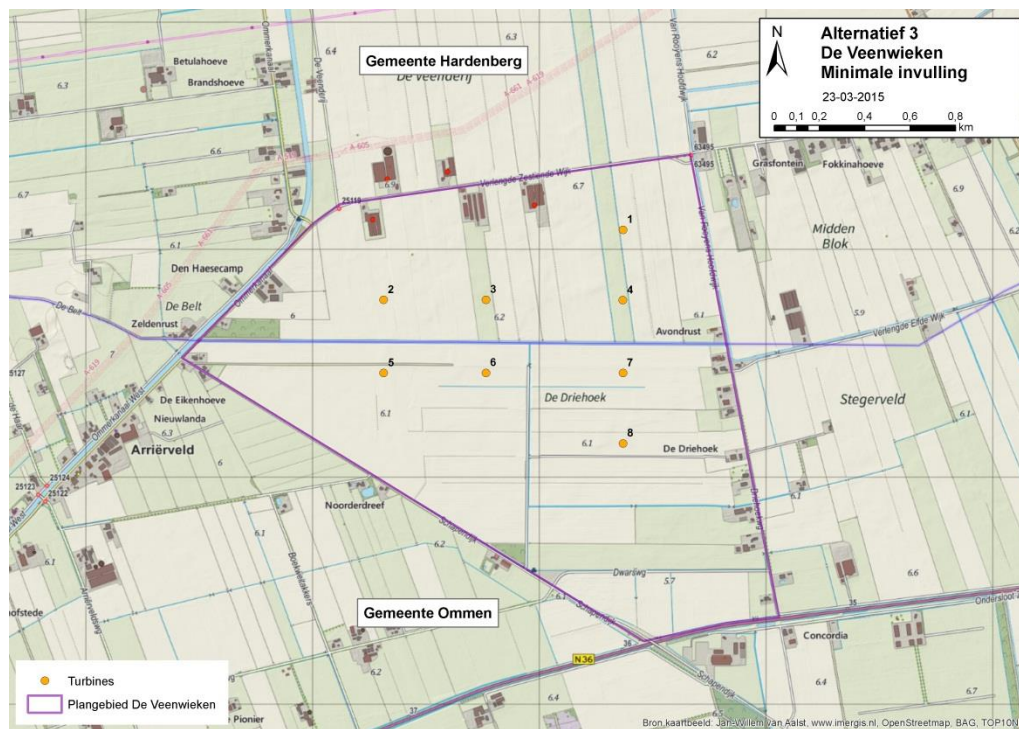
Naast het aantal turbines (16) dient voor een maximale elektriciteitsopbrengst ook een hoge ashoogte van de turbines te worden aangehouden: op grotere hoogtes waait het harder, hetgeen leidt tot een hogere elektriciteitsopbrengst. Vandaar dat de ashoogte op 135 meter is gesteld, hetgeen momenteel één van de hoogste gebruikelijke ashoogte is voor windturbines op land. Er kunnen op voorgaande wijze in het plangebied 16 turbines worden gepositioneerd, welke een vermogen hebben van circa 3 MW, hetgeen leidt tot een totaal vermogen van het windpark conform alternatief 2 van 48 MW. Zie voor de opstelling figuur S5.

Alternatief 3 – Minimale invulling

Naast een alternatief dat gericht is op maximalisatie van de elektriciteitsopbrengst is er ook aanleiding om een alternatief te onderscheiden dat een minimale omvang heeft. Conform het besluit van de raad van Hardenberg tot principe medewerking (kenmerk 328657, 5 februari 2013) wordt het project beschouwd als een grootschalige opstelling voor windenergie en dat een grootschalige opstelling bestaat uit minimaal 8 turbines. Dat is de reden dat alternatief 3 bestaat uit het minimum van 8 turbines. Ook is de ashoogte lager dan bij het voornemen (alternatief 1), namelijk 100 meter en is de rotordiameter kleiner, namelijk 90-100 meter. De keuze voor een kleinere ashoogte en rotordiameter is om een zoveel mogelijk onderscheidend

alternatief te ontwerpen en om nadelige effecten zoveel mogelijk te minimaliseren. Er is uitgegaan van een 'eerlijke' verdeling van de turbines over het grondgebied van de gemeente Hardenberg en Ommen: elk 4 turbines. Het vermogen zal met 8 turbines van elk circa 3 MW in totaal circa 24 MW bedragen. Zie voor de opstelling figuur S6.

Figuur S6 Alternatief 3: minimale invulling



Alternatief 4

Naar aanleiding van de bespreking van de Notitie reikwijdte en het detailniveau van het MER in de Statencommissie van Overijssel op 24 september 2014 en de oriënterende ronde van de raadscommissie van Hardenberg op 30 september 2014 is een alternatief met kleinere turbines ontwikkeld. Dit alternatief gaat uit van een gelijk opgesteld vermogen als het voornemen met 30 MW, maar dan met kleinere windturbines in dimensies en een lager vermogen per windturbine. Uitgegaan wordt van windturbines met een ashoogte van 80 meter, een rotordiameter van 80-90 meter en een vermogen van circa 2 MW per windturbine. Dit betekent een alternatief met 15 windturbines om aan het op te stellen vermogen van 30 MW te komen. Zie voor de opstelling figuur S7.

Alternatief 5

Dit alternatief komt overeen met het voornemen (alternatief 1), alleen met een lagere ashoogte van 100 meter (in plaats van 135 meter). De reden om ook dit alternatief te onderzoeken is om inzichtelijk te maken in hoeverre de ashoogte invloed heeft op de milieueffecten. Dit alternatief is tevens opgenomen in dit MER na een amendement in de gemeenteraad van Hardenberg (21 oktober 2014).

Figuur S7 Alternatief 4: kleinere windturbines



Overzicht van de alternatieven die op milieueffecten zijn onderzocht

In de volgende tabel worden de belangrijkste eigenschappen van de alternatieven weergegeven.

Tabel S2 Overzicht alternatieven

#	Alternatief	Beschrijving
1	Voornemen op 135 meter ashoogte	10 turbines van circa 3 MW - ashoogte tot 135 meter en rotordiameter van 90-110 meter - opgesteld vermogen van circa 30 MW
2	Maximale invulling	16 turbines van circa 3 MW - ashoogte tot 135 meter en rotordiameter van 90-110 meter - maximale energieopbrengst met voor het gebied geschikte windturbines, met voldoende borging van een goede leefomgeving - grid in meest compacte opstelling - opgesteld vermogen van circa 48 MW
3	Minimale invulling	8 turbines van circa 3 MW - ashoogte tot 100 meter en rotordiameter tot 90-100 meter - opgesteld vermogen van circa 24 MW

#	Alternatief	Beschrijving
4	Kleinere turbines	15 windturbines van circa 2 MW - ashoogte tot 80 meter en rotordiameter van 80-90 meter - opgesteld vermogen van circa 30 MW
5	Voornemen op 100 meter	10 turbines - ashoogte 100 meter en rotordiameter van 90-110 meter - gelijke turbineposities als voornemen - opgesteld vermogen van circa 30 MW

4. Milieueffecten

In dit MER zijn de vijf alternatieven beoordeeld op diverse milieuaspecten. In de volgende tabel zijn de beoordelingen van de alternatieven op de relevante milieuaspecten opgenomen, vóór uitvoering van mitigerende maatregelen. Voor genuanceerde vergelijking tussen alternatieven wordt verwezen naar de hoofdtekst van het MER. Om de alternatieven te kunnen vergelijken op zoveel mogelijk vlakken zijn de effecten door middel van '--', '--/-', '-', '-/0', '0', '0/+', '+', '+/++' of '++' aangegeven.

Tabel S3 Beoordeling alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Geluid	Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB)	--/-	--	-	--/-	--/-
	Oppervlakte van de wettelijke contour	--/-	--	-	--/-	--/-
	Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen L_{den} 42dB	--/-	--	-	--/-	--/-
	Aantal gehinderden	--/-	--	-	--/-	--/-
	Cumulatie van geluid op de omgeving	Nnb*	Nnb*	Nnb*	Nnb*	Nnb*
Slag-schaduw	Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	--/-	--	0/-	0/-	-
	Aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	--	-	-	--/-
	Slagschaduwhinder voor verkeer op N36	0	0	0	0	0
Natuur	Oprichting: Effect op beschermde gebieden	0	0	0	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde gebieden	0	0	0	0	0
	Oprichting: Effect op beschermde soorten	0	0	0	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde soorten	0	0	0	0	0
Cultuur-historie en archeologie	Aantasting cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden	0	0	0	0	0

Aspect	Beoordelingscriteria		Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Landschap*	Aansluiting bij landschappelijke structuur	H	-	-/-	0/-	-	0/-
		M	-	-/-	0/-	-	0/-
		L	0	0	0	0	0
	Herkenbaarheid opstelling	H	0/-	0	-	0	0/-
		M	0	0	0	0	0
		L	0	0	0	0	0
	Invloed op (visuele) rust <i>dag</i>	H	-	--	0/-	-/-	-
		M	-/-	--	-	--	-/-
		L	--	--	--	--	--
	Invloed op (visuele) rust <i>nacht</i>	H	0/-	-	0	0	0/-
		M	-	--	0	0	-
		L	-	--	0	0	-
	Regelmatig beeld	H	0	+	0/-	+	0
		M	0/-	+	0/-	+	0
		L	0	+/0	0/-	+/0	0
Waterhuishouding en bodem	Grondwater		0	0	0	0	0
	Oppervlaktewater		0	0	0	0	0
	Hemelwater		0	0	0	0	0
	Bodemkwaliteit		0	0	0	0	0
Veiligheid	Bebouwing		0	--	0	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen		0	0	0	0	0
	Industrie en inrichtingen		0	0	0	0	0
	Aardgastransport		0	0	0	0	0
	Hoogspanningslijnen		0	0	0	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen		0	0	0	0	0
	Straalpaden		0	0	0	0	0
Duurzame opbrengst en vermeden emissies	Opbrengst		++/+	++	0/+	+	++/+
	CO ₂ -emissiereductie in kton/jaar		++/+	++	0/+	+	++/+
	SO ₂ , NO _x - en PM10-emissiereductie in kton/jaar		++/+	++	0/+	+	++/+
Gezondheid	Reeds beoordeeld aan de hand van de milieuaspecten geluid, slagschaduw en veiligheid en daarom niet apart beoordeeld.						

* Nog nader bepalen

** Per aspect: hoogste schaalniveau (H), middelste schaalniveau (M), laagste schaalniveau (L) onder elkaar

Uit de beoordeling in tabel S3 valt af te leiden dat, alle alternatieven overziend, de volgende verschillen bestaan:

- Aan elk van de 5 alternatieven worden zowel positieve (+ of ++) als negatieve (-- of -) scores toegekend;
- Alternatief 2 scoort het beste bij duurzame energieopbrengst en vermeden emissies en bij het aspect 'regelmatig beeld', maar verder over het algemeen het slechtste van de 5 alternatieven;
- Alternatief 2 scoort als enige alternatief negatief bij externe veiligheid (bebouwing). Mogelijk dat een tweetal windturbines moet worden verplaatst, verwijderd of in ashoogte worden verlaagd om te kunnen voldoen aan de veiligheidseisen omtrent kwetsbare objecten (bebouwing) omdat er woningen binnen de toetsingsafstand van het windpark zijn gelegen. Alternatief 3 scoort over het algemeen het beste van de 5 alternatieven, maar het slechtste bij duurzame energieopbrengst en vermeden emissies;
- Alternatieven 1, 4 en 5 liggen over het algemeen redelijk dicht bij elkaar in het midden;
- Alternatief 1 en 5 verschillen weinig van elkaar, ondanks de verschillende ashoogte (alternatief 1 op 135 meter en alternatief 5 op 100 meter). Het verschil in hoogte geeft geen onderscheidend effect bij geluid en alternatief 1 scoort bij één criterium van slagschaduw beter (aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar) en op één criterium van slagschaduw slechter (aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar) dan alternatief 5;
- Alternatief 1 heeft wel een veel hogere energieopbrengst dan alternatief 5: goed voor het elektriciteitsverbruik van ruim 6.500 MWh per jaar meer, dit komt overeen met het equivalent van het jaarlijkse elektriciteitsverbruik van ruim 1.850⁷ huishoudens meer;
- Alternatief 4, met meer maar kleinere windturbines, scoort in het algemeen niet beter dan de alternatieven met hetzelfde opgestelde vermogen, maar minder windturbines (alternatieven 1 en 5);
- Alternatieven met meer windturbines (alternatief 2 en 4) scoren bij landschap op regelmatig beeld en herkenbaarheid van de opstelling beter, maar juist weer slechter op invloed op de rust voor de dagperiode. Gedurende de nacht scoren alternatieven zonder obstakelverlichting (alternatief 3 en 4) beter dan alternatieven met verlichting.

5. Mitigerende en compenserende maatregelen

Enkele negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd, dan wel worden gecompenseerd. Het gaat dan om de aspecten geluid (andere instelling van de turbines en ook toepassing van stillere turbines) en slagschaduw (stilstandvoorziening). Geluidreducerende maatregelen zorgen ervoor dat bij alle alternatieven aan de norm kan worden voldaan, echter is de benodigde mitigatie fors. Ook wordt beter gescoord op het aspect 'aantal woningen waar norm wordt overschreden', het oppervlak van de wettelijke contour neemt af, evenals het aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidcontour en het aantal gehinderden. Met een stilstandvoorziening neemt het aantal woningen van derden boven de 6 uur slagschaduw per jaar af naar 0. Het aantal woningen van derden onder de 6 uur slagschaduw per jaar neemt slechts licht af, hetgeen niet tot een verandering van score leidt.

⁷ Ter indicatie: dit is ongeveer meer dan de helft van de alle huishoudens van de kern Dedemsvaart bij elkaar Ommen. Volgens gegevens van het CBS (2013) heeft Ommen 3.800, Dedemsvaart 5.015 en Hardenberg 7.740 huishoudens.

Voor natuur zijn diverse maatregelen te nemen, echter leiden deze maatregelen niet tot een andere score gezien de toch al geringe effecten.

De maatregel die voor cultuurhistorie en archeologie wordt kan worden uitgevoerd is de werkzaamheden onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren en/of aanvullend onderzoek te doen, zodat archeologische relicten, indien aanwezig, worden beschermd. Dit leidt echter niet tot een wijziging van scores.

Voor landschap zijn geen van de mitigerende maatregelen realistisch die voor een andere score kunnen zorgen en die binnen de reikwijdte van het windpark kunnen worden uitgevoerd. Het gaat dan bijvoorbeeld om het aanhouden van gelijke tussenafstanden tussen turbines, hetgeen praktisch niet uitvoerbaar is vanwege de omliggende woningen en de grondposities waar turbines geplaatst kunnen worden.

Voor waterhuishouding en bodem dient watercompensatie plaats te vinden, echter leidt dit niet tot andere scores, de effecten zijn immers al beperkt.

Voor veiligheid kan nader onderzoek naar de effecten van windturbines op de bebouwing in alternatief 2 uitsluitend geven of aan de veiligheidsnormen kan worden voldaan. Mogelijk blijkt hieruit dat bij alternatief 2 een tweetal windturbines moeten worden verplaatst, verwijderd of in ashoogte worden verlaagd om te kunnen voldoen aan de veiligheidseisen omtrent kwetsbare objecten (bebouwing). Echter kan zonder dit onderzoek niet uitgesloten worden dat er effecten blijven bestaan, zodat ook na mitigatie een negatieve score resteert voor alternatief 2. Voor de overige alternatieven zijn geen veiligheidseffecten te verwachten.

Vergelijking van alternatieven na maatregelen

Door het uitvoeren van de maatregelen ziet de beoordeling van de alternatieven er als volgt uit:

Tabel S4 Beoordeling alternatieven (ná het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alter-natief 1	Alter-natief 2	Alter-natief 3	Alter-natief 4	Alter-natief 5
Geluid	Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB)	0	0	0	0	0
	Oppervlakte van de wettelijke contour	0	0	0	0	0
	Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen L_{den} 42dB	-	--/-	-/0	-	-
	Aantal gehinderden	-	--/-	-/0	-	-
	Cumulatie van geluid op de omgeving	Nnb*	Nnb*	Nnb*	Nnb*	Nnb*
Slag-schaduw	Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0	0	0	0	0
	Aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	--	-	-	--/-
	Slagschaduwhinder voor verkeer op N36	0	0	0	0	0

Aspect	Beoordelingscriteria		Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Natuur	Oprichting: Effect op beschermde gebieden		0	0	0	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde gebieden		0	0	0	0	0
	Oprichting: Effect op beschermde soorten		0	0	0	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde soorten		0	0	0	0	0
Cultuur-historie en archeologie	Aantasting cultuurhistorische waarden		0	0	0	0	0
	Aantasting archeologische waarden		0	0	0	0	0
Landschap*	Aansluiting bij landschappelijke structuur	H	-	-/--	0/-	-	0/-
		M	-	-/--	0/-	-	0/-
		L	0	0	0	0	0
	Herkenbaarheid opstelling	H	0/-	0	-	0	0/-
		M	0	0	0	0	0
		L	0	0	0	0	0
	Invloed op (visuele) rust dag	H	-	--	0/-	-/--	-
		M	-/--	--	-	--	-/--
		L	--	--	--	--	--
	Invloed op (visuele) rust nacht	H	0/-	0/-	0	0	0/-
		M	-	-	0	0	-
		L	-	-	0	0	-
	Regelmatig beeld	H	0	+	0/-	+	0
		M	0/-	+	0/-	+	0
		L	0	+/0	0/-	+/0	0
Waterhuishouding en bodem	Grondwater		0	0	0	0	0
	Oppervlaktewater		0	0	0	0	0
	Hemelwater		0	0	0	0	0
	Bodemkwaliteit		0	0	0	0	0
Veiligheid	Bebouwing		0	--	0	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen		0	0	0	0	0
	Industrie en inrichtingen		0	0	0	0	0
	Aardgastransport		0	0	0	0	0
	Hoogspanningslijnen		0	0	0	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen		0	0	0	0	0
	Straalpaden		0	0	0	0	0
	Vliegverkeer en radar		0	0	0	0	0
Duurzame opbrengst en	Opbrengst		++/+	++	0/+	+	+
	CO ₂ -emissiereductie in kton/jaar		++/+	++	0/+	+	+

Aspect	Beoordelingscriteria	Alter-natief 1	Alter-natief 2	Alter-natief 3	Alter-natief 4	Alter-natief 5
vermeden emissies	SO ₂ , NO _x - en PM10-emissiereductie in kton/jaar	++/+	++	0/+	+	+
Gezondheid	Reeds beoordeeld aan de hand van de milieuaspecten geluid, slagschaduw en veiligheid en daarom niet apart beoordeeld.					

* Nog nader bepalen.

Te zien is dat de effecten van de alternatieven voor geluid en slagschaduw zijn verbeterd ten opzichte van de situatie voor mitigatie (tabel S3).

Alternatieven met stillere windturbines

In tabel S4 is er vanuit gegaan dat er geluidreducerende maatregelen aan de turbines worden getroffen, hetgeen leidt tot betere scores voor geluid. Echter gaat dit ten koste van de elektriciteitsproductie. Een andere maatregel is om uit te gaan van stillere windturbines. In tabel S5 zijn resultaten gepresenteerd van alle alternatieven, zowel in absolute als in relatieve zin (per 1.000 MWh opgewekte elektriciteit). Per alternatief is aangegeven wat het absolute effect is (bijvoorbeeld het aantal woningen waar de norm wordt overschreden zonder mitigatie), wat het relatieve effect is zonder mitigatie (per 1.000 MWh opgewekte elektriciteit) en tevens het absolute en relatieve effect ná mitigatie. De gegevens komen uit bijlage 10. Voor elk alternatief is de windturbine gehanteerd die het beste past binnen het alternatief qua afmetingen. Verder is alternatief 2 nog aangepast, omdat na diverse rekenexercities bleek dat er momenteel geen turbinetype op de markt is die zonder teveel derving van elektriciteitsopbrengst kon voldoen aan de geluidnormen. Waar eerder van 16 turbines is uitgegaan bij alternatief 2, is in de volgende tabel uitgegaan van 14 (stillere) turbines. De twee voor geluid meest kritische turbines zijn vervallen (turbine 6 en 14 in figuur S5) en de overige turbines zijn iets verder van woningen af geplaatst. Dit is gedaan om ook voor alternatief 2 een meer realistisch beeld te geven. Het aangepaste alternatief 2 wordt verder aangeduid met 'alternatief 2*'.

Tabel S5 Relatieve en absolute vergelijking alternatieven ná mitigatie voor realistische windturbines (uit notitie bijlage 10), effecten per opgewekte 1.000 MWh (kwantitatieve effecten gedeeld door de elektriciteitsopbrengst), met het aangepaste alternatief 2

Criteria	alt 1 10 turbines	alt 2* 14 turbines	alt 3 8 turbines	alt 4 15 turbines	alt 5 10 turbines
Realistische turbine	E101 OMI 135 m	E101 OMII 135 m	E92 98 m	E82 78m	E101 OMI 99 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	80,467	109,496	44,226	68,019	70,998
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	74,310	107,023	44,226	65,168	67,749
Geluid					
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) zonder mitigatie	13	3	0	4	9

Criteria	alt 1 10 turbines	alt 2* 14 turbines	alt 3 8 turbines	alt 4 15 turbines	alt 5 10 turbines
Realistische turbine	E101 OMI 135 m	E101 OMII 135 m	E92 98 m	E82 78m	E101 OMI 99 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	80,467	109,496	44,226	68,019	70,998
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	74,310	107,023	44,226	65,168	67,749
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) per 1000 MWh zonder mitigatie	0,1616	0,0274	0	0,0588	0,1268
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB) met mitigatie	0	0	0	0	0
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB zonder mitigatie	49	54	26	38	45
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh zonder mitigatie	0,6089	0,4932	0,5879	0,5587	0,6338
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB met mitigatie	46	57	26	29	46
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh met mitigatie	0,6190	0,5326	0,5879	0,4450	0,6790
Aantal gehinderden voor mitigatie	23	23	17	15	19
Aantal gehinderden per 1000 MWh voor mitigatie	0,2858	0,2101	0,3844	0,2205	0,2676
Aantal gehinderden na mitigatie	18	22	11	13	17
Aantal gehinderden per 1000 MWh na mitigatie	0,2422	0,2056	0,2487	0,1995	0,2509
Slagschaduw					
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	29	45	30	36	36
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter per 1000 MWh zonder mitigatie	0,3604	0,4110	0,6783	0,5292	0,5070

Criteria	alt 1 10 turbines	alt 2* 14 turbines	alt 3 8 turbines	alt 4 15 turbines	alt 5 10 turbines
Realistische turbine	E101 OMI 135 m	E101 OMII 135 m	E92 98 m	E82 78m	E101 OMI 99 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	80,467	109,496	44,226	68,019	70,998
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	74,310	107,023	44,226	65,168	67,749
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter met mitigatie ⁸	70	105	54	56	71
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter per 1000 MWh met mitigatie	0,9420	0,9811	1,2210	0,8593	1,0480
Aantal woningen meer dan 6 uur zonder mitigatie	41	60	24	20	35
Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh zonder mitigatie	0,5095	0,5480	0,5427	0,2940	0,4930
Aantal woningen meer dan 6 uur met mitigatie	0	0	0	0	0
Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh met mitigatie	0	0	0	0	0
Natuur ⁹					
Aantal jaarlijkse slachtoffers rietgans	1	2 ¹⁰	1	3	1
Aantal jaarlijkse slachtoffers rietgans per 1000 MWh zonder mitigatie	0,0124	0,0183	0,0226	0,0441	0,0141
Aantal jaarlijkse slachtoffers rietgans per 1000 MWh met mitigatie	0,0135	0,0187	0,0226	0,0460	0,0148
Aantal jaarlijkse slachtoffers kolgans	<1	<1 ¹¹	<1	<1	<1
Aantal jaarlijkse slachtoffers kolgans per 1000 MWh zonder mitigatie	<0,0124	<0,0091	<0,0226	<0,0147	<0,0141

⁸ Door een stilstandvoorziening voor slagschaduw zijn er geen woningen meer die meer dan 6 uur slagschaduw per jaar ondervinden. De woningen die eerder meer dan 6 uur slagschaduw ondervinden, krijgen na mitigatie tussen 0 en 6 uur slagschaduw.

⁹ Het aantal vogel- en vleermuisslachtoffers per 1.000 MWh zal door het verminderde aantal opgewekte MWh hoger zijn na mitigatie. Echter door stilstaande of langzamer draaiende windturbines (de mitigerende maatregel voor geluid en slagschaduw) worden weer minder slachtoffers verwacht (Winkelman e.a., Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land; gepubliceerd: 15 jan 2009). Omdat echter de benodigde stilstand (alleen voor slagschaduw) slechts zeer incidenteel is en overdag plaatsvindt en voor geluid geen turbines stilgezet dienen te worden, worden voor geen van de alternatieven in de tabel minder slachtoffers verwacht ná mitigatie voor geluid en slagschaduw.

¹⁰ Omdat het absolute aantal vogelslachtoffers erg klein is, wordt voor het aangepaste alternatief 2 hetzelfde aantal vogelslachtoffers verwacht. 14/16 van 1 of 2 slachtoffers is afgerond ook 1 of 2 slachtoffers.

¹¹ Idem.

Criteria	alt 1 10 turbines	alt 2* 14 turbines	alt 3 8 turbines	alt 4 15 turbines	alt 5 10 turbines
Realistische turbine	E101 OMI 135 m	E101 OMII 135 m	E92 98 m	E82 78m	E101 OMI 99 m
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh zonder mitigatie	80,467	109,496	44,226	68,019	70,998
Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh na mitigatie	74,310	107,023	44,226	65,168	67,749
Aantal jaarlijkse slachtoffers volgens per 1000 MWh met mitigatie	<0,0135	<0,0093	<0,0226	<0,0153	<0,0148
Aantal jaarlijkse slachtoffers wilde eend	1	2¹²	2	3	2
Aantal jaarlijkse slachtoffers wilde eend per 1000 MWh zonder mitigatie	0,0124	0,0183	0,0452	0,0441	0,0282
Aantal jaarlijkse slachtoffers wilde eend per 1000 MWh met mitigatie	0,0135	0,0187	0,0452	0,0460	0,0295
Totaal aantal jaarlijkse vleermuislachtoffers	6	16¹³	2	10	6
Totaal aantal jaarlijkse vleermuislachtoffers per 1000 MWh zonder mitigatie	0,0746	0,1461	0,0452	0,1470	0,0845
Totaal aantal jaarlijkse vleermuislachtoffers per 1000 MWh met mitigatie	0,0807	0,1495	0,0452	0,1534	0,0886
Waterhuishouding					
Totaal verhard oppervlak in m² ¹⁴	27.930	42.637¹⁵	25.226	36.577	27.883
Totaal verhard oppervlak in m² per 1000 MWh zonder mitigatie	347,10	389,39	570,39	537,75	392,73
Totaal verhard oppervlak in m² per 1000 MWh met mitigatie	375,91	398,39	570,39	561,27	411,56

Ter nuancering van bovenstaande relatieve cijfers dient opgemerkt te worden dat de gegeven cijfers per 1.000 MWh sterk afhankelijk zijn van de elektriciteitsopbrengst van de specifiek onderzochte windturbinetypes. Dus voor cijfers die dicht bij elkaar liggen zijn geen absolute conclusies te trekken. Een ander type windturbine leidt tot andere getallen en op details tot een andere vergelijking. Naast de relatieve effecten dient dan ook voldoende belang te worden gehecht aan de absolute effecten. Deze absolute effecten zijn niet afhankelijk van de elektriciteitsproductie maar veelal afhankelijk van de maatvoering van de windturbines. En de maatvoering van de windturbines is hetgeen in het bestemmingsplan en inpassingsplan wordt geregeld, niet de elektriciteitsopbrengst.

¹² Idem.

¹³ Uitgegaan is van 14/16 van het oorspronkelijke aantal van 18 verwachte slachtoffers van alternatief 2.

¹⁴ Het verhard oppervlak van de worst case windturbine is ook hier aangehouden.

¹⁵ Uitgegaan is van 14/16 van het oorspronkelijk oppervlak van alternatief 2.

Conclusie op basis van absolute en relatieve effecten

Alle alternatieven kunnen voldoen aan de geldende normen voor geluid en slagschaduw. Ook voor veiligheid is dit nu van toepassing doordat bij alternatief 2* de meest kritische twee turbines zijn vervallen. Alternatief 2* scoort *in absolute zin* het minst voor het aspect landschap (zie tabel S4) en veelal het minst van de alternatieven na mitigatie (zie tabel S5), maar heeft wel de hoogste elektriciteitsopbrengst. Bij dit alternatief is het aantal woningen met een geluidbelasting tussen 42 en 47 l_{den} het hoogst, evenals het aantal (geluid)gehinderden en het aantal woningen met een slagschaduwduur tussen 0 en 6 uur. Ook zijn de meeste vleermuisslachtoffers te verwachten bij dit alternatief en is het verhard oppervlak het grootst. Alternatief 3 en 4 scoren *in absolute zin* veelal het best van de alternatieven, maar hebben de laagste elektriciteitsopbrengst. Zo is het aantal gehinderden na mitigatie het laagst, evenals het aantal woningen met een geluidbelasting tussen 42 en 47 l_{den} en het aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter met mitigatie. Alternatief 3 scoort ook het best als het gaat om het verhard oppervlak en het aantal vogel- en vleermuisslachtoffers. Alternatief 1 en 5 scoren *in absolute zin* tussen enerzijds alternatief 2* en anderzijds alternatief 3 en 4 in. Er is nauwelijks verschil tussen alternatief 1 en 5.

In relatieve zin, dus wanneer de absolute effecten worden gedeeld door de elektriciteitsopbrengst, dan is de volgende conclusie te trekken. Daarbij is voornamelijk naar de situatie na mitigatie gekeken. Zowel alternatief 1, 2*, 3 en 4 scoren op minimaal één aspect in relatieve zin het best van de alternatieven. Alternatief 3, 4 en 5 scoren in relatieve zin op een aantal aspecten het slechts van alle alternatieven. Alternatief 1 en 2* scoren gemiddeld over alle aspecten het beste van de alternatieven *in relatieve zin*.

Indien het aangepaste alternatief 2* wordt vergeleken met het oorspronkelijke alternatief 2 (met 16 turbines) in absolute zin, zie bijvoorbeeld tabel S4 in deze samenvatting, dan blijft alternatief 2* nagenoeg hetzelfde scoren, maar zal op het aspect bebouwing (veiligheid) neutraal in plaats van sterk negatief scoren, omdat de twee kritische windturbines in het aangepaste alternatief 2* zijn vervallen.

6. Voorkeursalternatief

De selectie van een voorkeursalternatief vindt plaats op basis van de uitvoerbaarheid, de milieueffecten en economische overwegingen van alternatieven. De milieueffecten in dit MER zijn **daarmee** niet de enige argumenten bij de keuze voor een voorkeursalternatief.

Ten aanzien van de uitvoerbaarheid geldt dat bij alle onderzochte alternatieven sprake is van een uitvoerbaar alternatief. Voor alle alternatieven geldt dat voldaan kan worden aan de normen voor geluid en slagschaduw, zij het met mitigerende maatregelen. Voor alle alternatieven geldt dat in meer of mindere mate mitigatie is vereist, bijvoorbeeld in de vorm van een slagschaduwvoorziening of een geluidsmodus **of een ander type windturbine**.

Wanneer alle alternatieven uitvoerbaar zijn (binnen bepaalde normen bijvoorbeeld), kunnen andere milieueffecten ook mede bepalen wat het voorkeursalternatief is. Uit de milieubeoordeling blijkt dat de alternatieven 1, 2* en 5 de hoogste duurzame elektriciteitsproductie hebben **(ook na mitigatie bij toepassing van relatief veel geluid producerende windturbines)**. Vanwege deze duurzame elektriciteitsproductie wordt het windpark gebouwd. Alternatief 3 en 4 **hebben om die reden niet de voorkeur**, omdat de

duurzame elektriciteitsproductie daarvan lager is. Hoewel alternatief 2* veruit de grootste duurzame elektriciteitsproductie heeft, heeft dit alternatief ook de grootste milieu-impact in absolute zin als het gaat om geluid en slagschaduw, en vleermuisslachtoffers, verhard oppervlak en om externe veiligheid en ook op het aspect landschap scoort dit alternatief niet zo goed. Deze grote absolute milieu-impact is de reden, dat ook alternatief 2* afvalt als voorkeursalternatief. Alternatief 1 en 5 blijven dan over, waarbij alternatief 1 (vanwege een hoge ashoogte) meer duurzame elektriciteit genereert dan alternatief 5, terwijl de milieu-impact niet veel verschilt tussen alternatief 1 en 5 op basis van de milieubeoordeling in dit MER.

De voorkeur van gemeente en provincie gaat op basis van principebesluitvorming¹⁶ uit van een windpark van maximaal 10 windturbines met een geïnstalleerd vermogen van 30 MW en geeft daarmee een voorkeur voor alternatief 1 of 5.

De economische uitvoerbaarheid tot slot geeft een duidelijke voorkeur voor alternatief 1 of 5, vanwege enerzijds de duurzame elektriciteitsproductie en anderzijds vanwege de beschikbare gronden waar de turbines en de benodigde werken kunnen worden gerealiseerd. Alternatief 1 heeft een behoorlijk grotere elektriciteitsopbrengst dan alternatief 5 en is daarmee economisch gezien aantrekkelijker. Tot slot is bij alternatief 2* momenteel slechts één type windturbine beschikbaar die kan voldoen aan de normen voor geluid (zonder vergaande mitigerende maatregelen), hetgeen de keuzemogelijkheden voor de initiatiefnemer erg beperkt. Bij de andere alternatieven is meer keuze in turbinetypes.

Kader S1 Minimale ashoogte van 99 meter in plaats van 100 meter

In plaats van een minimale ashoogte van 100 meter, zoals bij alternatief 5 het geval is, wordt gekozen voor een minimale ashoogte van 99 meter. Dit omdat gaandeweg de m.e.r. bleek dat meerdere windturbinefabrikanten in deze windturbineklasse windturbines aanbieden met een ashoogte van 99 meter in plaats van 100 meter.

Voor wat betreft de milieubeoordeling van dit MER leidt het verschil van 1 meter (99 in plaats van 100 meter) niet tot wezenlijk andere effecten en zeker niet tot een andere milieubeoordeling.

De mitigerende maatregelen voor het voorkeursalternatief voor geluid zijn wél uitgewerkt voor een ashoogte van 99 meter.

Kortom, alternatief 1 in combinatie met alternatief 5 is gekozen als het voorkeursalternatief: het alternatief dat in het bestemmingsplan en inpassingsplan zal worden vastgelegd en waarvoor vergunningen worden aangevraagd. Het voorkeursalternatief is daarom een alternatief met 10 windturbines met een ashoogte die varieert¹⁷ van maximaal 135 meter en minimaal 99 meter (zie kader S1).

¹⁶ Raadsbesluit gemeente Hardenberg (5 februari 2013) tot het 'in principe in te stemmen met maximaal 5 turbines op het grondgebied van de gemeente Hardenberg, waarmee er ruimte wordt geboden om te komen tot een definitieve opstelling in combinatie met 4 of 5 turbines aansluitend op het grondgebied van Ommen' en besluit Provinciale Staten van Overijssel (6 maart 2013) in te stemmen met het starten van een procedure voor een Provinciaal Inpassingsplan op basis van de door Gedeputeerde Staten vastgestelde voorkeursopstelling (van 10 windturbines, waarvan 5 windturbines in de gemeente Ommen).

¹⁷ Er kunnen dus 10 windturbines gekozen worden met 99 meter ashoogte of 10 windturbines met een ashoogte met 135 meter of daartussenin. Hier wordt niet bedoeld dat de windturbines in het windpark elk afzonderlijk verschillend zijn in ashoogte.

Bandbreedte

Het is wenselijk om over voldoende bandbreedte te beschikken bij de keuze voor een windturbintype dat uiteindelijk wordt geplaatst. Uit de milieueffecten van de verschillende alternatieven komt naar voren dat een ashoogte van 99 en een ashoogte van 135 meter tot vergelijkbare effecten leidt met kleine verschillen. Beide veroorzaken vergelijkbare effecten op het gebied van geluid en slagschaduw en kunnen voldoen aan de normen voor deze aspecten. Windturbines met een ashoogte van 99 meter zijn minder zichtbaar op grotere afstand, maar in die directe omgeving van het windpark is het verschil verwaarloosbaar qua impact op het landschap. Windturbines met een hogere ashoogte leiden in vergelijking met windturbines met een ashoogte van 99 meter wel tot een significant hogere elektriciteitsopbrengst en daarmee tot een rendabeler project met een hogere productie van duurzame energie. Ook wordt het zoekgebied voor windenergie met hogere windturbines beter benut terwijl de milieueffecten van deze verhoging van de ashoogte beperkt zijn.

Tabel S5 Het voorkeursalternatief

Aspect	Kenmerk
Aantal windturbines	10
Plaatsing van de turbines	Conform alternatief 1 en 5
Opgesteld vermogen	circa 30 MW
Rotordiameter	90-110 meter
Ashoogte	99-135

Geluidmitigatie bij het voorkeursalternatief

Voor het voorkeursalternatief is bepaald welke mitigatie is benodigd om aan de geluidnormen te kunnen voldoen. Het blijkt dat uitgaande van een worst case turbine voor geluid forse maatregelen nodig zijn om aan de geluidnormen te kunnen voldoen. Ook is daarom een ander type windturbine, die niet worst case is, doorgerekend. Daaruit blijkt dat bij dat type windturbine (E101 met OMII E2) geen mitigatie nodig is om aan de geluidnormen te kunnen voldoen, **terwijl uit tabel S5 blijkt dat met toepassing van een E101 (niet de OMII) wel mitigatie nodig is.**

Cumulatieve geluidbelasting bij het voorkeursalternatief

Ook is voor het voorkeursalternatief de geluidbelasting bepaald in cumulatie met de andere bronnen in en om het plangebied (wegverkeerslawaaï en industrielawaaï) en is deze cumulatieve situatie vergeleken met de situatie zonder de komst van het windpark. In de toekomstige situatie met het voorkeursalternatief na mitigatie wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving ter plaatse van de geselecteerde toetspunten bepaald door windturbines en deels door wegverkeer.