

RAPPORT

MER windpark IJsselwind

Deel 1 Hoofdrapport Plan-/ProjectMER

Klant: IJsselwind B.V. en waterschap Rijn en IJssel

Referentie: T&PBE4157R001F07

Versie: 07/Finale versie

Datum: 7 december 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN ZWOLLE
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 65 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: MER windpark IJsselwind

Ondertitel: MER IJsselwind Deel 1
Referentie: T&PBE4157R001F07
Versie: 07/Finale versie
Datum: 7 december 2018
Projectnaam: Windpark IJsselwind
Projectnummer: BE4157
Auteur(s): Luitzen Jager

Opgesteld door: Luitzen Jager, Mark Groen & Femke
Baarslag

Gecontroleerd door: Femke Baarslag

Datum/Initialen: 7 december 2018, FB

Goedgekeurd door: Mark Groen

Datum/Initialen: 7 december 2018, MG

Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	22
1.1 Aanleiding	22
1.2 Waarom een milieueffectrapportage?	23
1.3 Opbouw van het MER	23
1.4 Leeswijzer deel 1	24
2 Beschrijving locatiekeuze en voorgenomen activiteit	25
2.1 Inleiding	25
2.2 Locatiekeuze IJsselwind De Mars/Twentekanaal	25
2.3 Voorgenomen activiteit	27
3 Procedure	29
3.1 Rol van de m.e.r.	29
3.2 Initiatiefnemers	30
3.3 Betrokken partijen	30
3.4 Bevoegd gezag	30
3.5 Reeds doorlopen processtappen	30
3.6 Volgende stappen	31
3.7 M.e.r.-procedure in relatie tot bestemmingsplan	31
4 Beleid, wettelijke kaders en relevante plannen	33
4.1 Inleiding	33
4.2 Nationaal	33
4.3 Provinciaal	34
4.4 Lokaal	36
5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling in de omgeving	38
5.1 Inleiding	38
5.2 Plangebied	38
5.3 Algemene beschrijving gebiedskenmerken	39
5.4 Autonome ontwikkelingen	40
6 Alternatieven en varianten	42
6.1 Inleiding	42
6.2 Referentiealternatief	42
6.3 Beschrijving van de alternatieven	42

6.4	Voorkeursalternatief	44
7	Beoordelingskader	45
7.1	Aanpak	45
7.2	Maatlat beoordeling effecten	45
7.3	Beoordelingskader	46
8	Samenvatting milieueffecten en vergelijking van alternatieven	48
8.1	Inleiding	48
8.2	Overzicht effectbeoordeling	48
8.3	Effectbeschrijving	49
8.3.1	Natuur	49
8.3.2	Landschap	50
8.3.3	Archeologie en cultuurhistorie	53
8.3.4	Water	54
8.3.5	Geluid	55
8.3.6	Slagschaduw	56
8.3.7	Geur	57
8.3.8	Gezondheid	57
8.3.9	Veiligheid	58
8.3.10	Licht	59
8.3.11	Energie	60
8.3.12	Ruimtegebruik	60
9	Voorkeursalternatief	62
9.1	Keuze voor Voorkeursalternatief	62
9.2	Milieueffecten Voorkeursalternatief	64
9.3	Effectbeschrijving Voorkeursalternatief	65
9.3.1	Geluid	66
9.3.2	Slagschaduw	69
9.3.3	Gezondheid	71
9.3.4	Veiligheid	72
9.3.5	Energie	73
9.4	Samenvattende effectbeoordeling MER-varianten en Voorkeursalternatief	73
9.4.1	Energieopbrengst MER-varianten en Voorkeursalternatief	74
9.5	Mitigerende maatregelen en onzekerheden	76
10	Leemten in kennis, monitoring en evaluatie	78
10.1	Inleiding	78
10.2	Leemten in informatie en kennis	78
10.3	Monitoring en evaluatie	78

11	Bronnen	79
12	Woorden en begrippen	80

Bijlagen

Bijlage 1: Zienswijzen NRD

Samenvatting

1. Inleiding

Aanleiding

IJsselwind B.V., een gezamenlijke ontwikkelorganisatie van de vier energiecoöperaties uit de gemeenten Zutphen, Lochem, Brummen en Voorst, heeft gezamenlijk met Waterschap Rijn en IJssel, het initiatief genomen tot de oprichting van een windpark langs het Twentekanaal ten noorden van Zutphen, in de directe omgeving van bedrijventerrein De Mars (Zutphen) en het Twentekanaal. Het voornemen is om 3 windturbines te realiseren in de gemeente Zutphen. Figuur 1 geeft het plangebied weer voor windpark IJsselwind.



Figuur 1 – Plangebied windpark IJsselwind

Uitgangspunt windpark IJsselwind

Uitgangspunt voor het windpark IJsselwind is de ontwikkeling van ‘burgerwindmolens’ waarbij bewoners en organisaties uit de vier betrokken gemeenten; Lochem, Zutphen, Brummen en Voorst, kunnen participeren en een deel van de opbrengsten ten goede komt aan maatschappelijke voorzieningen in het gebied. De overige opbrengsten van de windmolens van IJsselwind worden door de coöperaties gebruikt voor nieuwe duurzame projecten. Voor de het Waterschap geldt dat de windmolen vooral bijdraagt aan haar ambitie om energieneutraal te worden. Ook het Waterschap wil 20% van de winst delen met de omgeving, waarbij het inzet op een gebiedsfonds en een omwonendenregeling.

Locatiekeuze

De locatie De Mars/Twentekanaal is in de Omgevingsvisie Gelderland aangewezen als locatie voor windenergie en past daarmee binnen het provinciale beleid voor windenergie. De milieueffecten van deze locatie zijn beschreven in een aanvulling op het planMER *Actualisatie Omgevingsvisie* (2016). Daarnaast heeft de gemeenteraad van Zutphen positief besloten over het haalbaarheids- en draagvlakonderzoek, dat in 2016 is uitgevoerd.

2. Milieueffectrapportage bij het bestemmingsplan

De milieueffectrapportage(m.e.r.)-procedure is een hulpmiddel bij de besluitvorming over plannen, grote projecten of ingrepen. De procedure voor de m.e.r. is vastgelegd in de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage 1994. Het milieueffectrapport (MER) is een belangrijk onderdeel van deze procedure. In het MER worden de effecten van de voorgenomen activiteit op het milieu getoetst, zodat eventuele nadelige gevolgen en/of knelpunten worden herkend en oplossingen worden gevonden. In de besluitvorming over de activiteit worden effecten, knelpunten en oplossingen dan afgewogen.

Doelstellingen van de m.e.r.-procedure

Doel van de m.e.r. is om het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de besluitvorming over het bestemmingsplan en de omgevingsvergunningaanvraag. Het MER geeft een onafhankelijk inzicht in de mogelijke invloeden op het milieu, zowel positief als negatief, die verwacht mogen worden wanneer politiek bestuurlijk wordt gekozen voor bepaalde ruimtelijke bestemmingen en ontwikkelingsmogelijkheden.

Het MER biedt milieu-input in brede zin voor de ontwikkeling van de windturbines in de gemeente Zutphen. Alternatieven en varianten voor de invulling van windpark IJsselwind worden in beeld gebracht en beoordeeld op hun milieueffecten. De alternatieven en varianten liggen ten grondslag aan de keuzes die gemaakt worden, in het bestemmingsplan worden vastgelegd en waarvoor vergunning wordt aangevraagd. Hiermee biedt het MER het gemeentebestuur een kader voor overleg met betrokken bestuursorganen, instanties en burgers en een kader voor afweging over de duurzaamheidsambities en milieuaspecten.

Initiatiefnemers

De initiatiefnemers van het windpark, IJsselwind B.V. en Waterschap Rijn en IJssel, hebben de wens om gezamenlijk drie windturbines te realiseren. Een deel van de winst van de turbines blijft in het gebied. Op deze wijze wordt gezamenlijk geprofiteerd van duurzame, lokaal opgewekte energie.

Het Waterschap Rijn en IJssel is betrokken binnen dit project aangezien zij één windturbine willen plaatsen. Dit gaat om turbine 3 op bedrijventerrein De Mars langs het Twentekanaal (zie figuur 3).

Bevoegd gezag

De gemeente Zutphen is op grond van de Wro bevoegd gezag voor het ruimtelijke planproces, de m.e.r. en het besluit over het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning. De gemeente faciliteert het initiatief van IJsselwind B.V. en het waterschap Rijn en IJssel en is verantwoordelijk voor communicatie in het kader van de te doorlopen ruimtelijke procedures, waaronder het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning. IJsselwind is zelf verantwoordelijk voor een goed participatieproces (ingevuld via informatiebijeenkomsten en ter inzage legging). Hiervoor worden belanghebbenden geïnformeerd en betrokken bij de planvorming.

Besluitvormingsprocedure

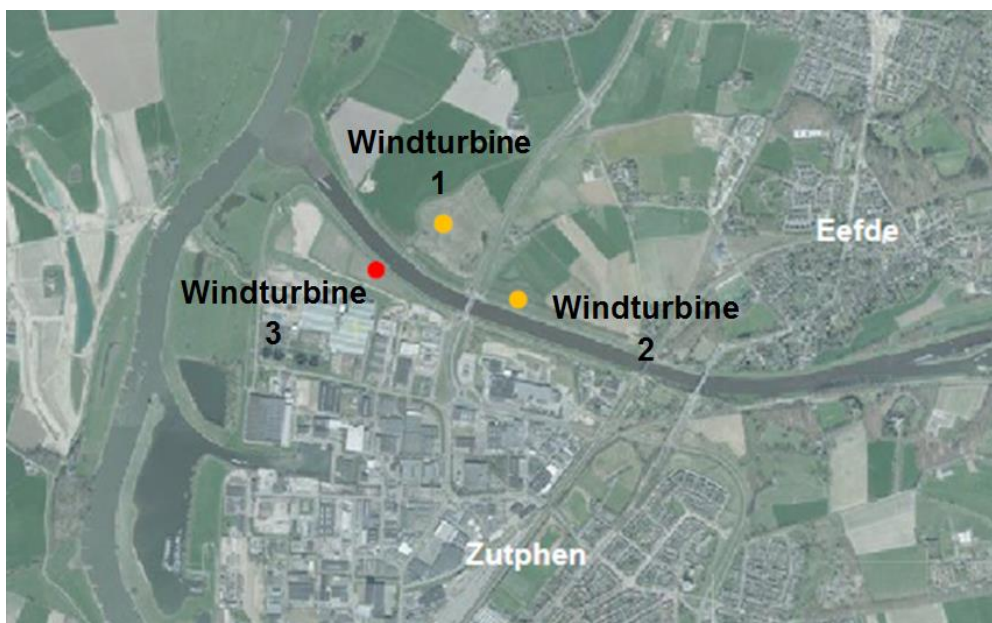
Alvorens met het ontwerpbestemmingsplan gestart is zijn eerst omwonenden, diverse instanties en andere belanghebbenden informeel geïnformeerd en geraadpleegd over de inhoud en resultaten van het MER. Het MER wordt daarna, gelijk met het ontwerpbestemmingsplan en vergunningaanvragen ter inzage gelegd. In deze periode brengt ook de Commissie voor de m.e.r. haar advies uit, op verzoek van het bevoegd gezag.

Het ontwerpbestemmingsplan en de ontwerp vergunningen voor windpark IJsselwind liggen gedurende 6 weken ter inzage voor zienswijzen. Het MER vormt een onderdeel van de stukken die ter inzage worden gelegd. Tijdens de ter inzagelegging wordt het MER ook getoetst door de Commissie voor de m.e.r. Zij brengt op verzoek van de gemeente een advies hierover uit. De zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r. worden door de gemeenteraad betrokken bij het besluit over het vaststellen van het bestemmingsplan. Daarna worden het vastgestelde bestemmingsplan en vergunningen ter visie gelegd.

3. Plangebied en alternatieven

Plangebied

De beoogde locatie voor de drie windturbines ligt langs het Twentekanaal (Zutphen – Enschede) aan weerszijden van de N348, ten noorden van de stad Zutphen (zie figuur 3). De twee gele locaties betreffen locaties van IJsselwind B.V.. De locatie die in het rood is aangegeven is van het Waterschap Rijn en IJssel. Het plangebied voor de drie windturbines is gelegen op de rand van bedrijventerrein De Mars en landelijk gebied in de gemeente Zutphen.



Figuur 3 – Plangebied met globale aanduiding windturbines van IJsselwind (geel) en windturbine van Waterschap Rijn en IJssel (rood) zoals in dit MER beoordeeld.

Alternatieven en scenario's

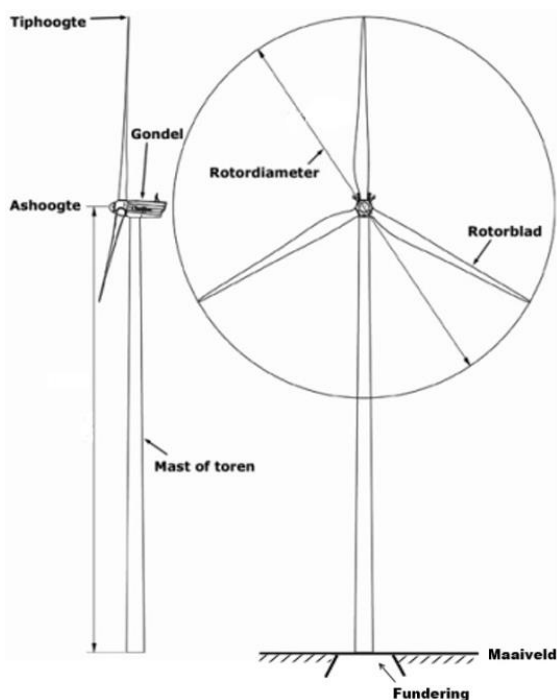
In een MER dienen 'redelijke alternatieven' te worden onderzocht, zodat de besluitvorming over het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning optimaal wordt ondersteund met milieu-informatie en dat de (denkbare) ontwikkelingsmogelijkheden zo volledig mogelijk worden belicht. In dit MER worden twee alternatieven vergeleken. Als er windturbines in dit gebied komen, wordt ook een plan voor de versterking van de groenstructuren en de recreatieve mogelijkheden gerealiseerd, ongeacht het gekozen alternatief. Omdat dit plan niet onderscheidend is voor de alternatieven, wordt het niet meegewogen in de effectbeoordeling van dit MER.

Het Referentiealternatief (nulalternatief) dient in het MER als referentie bij de bepaling van effecten van de alternatieven voor het windplan. Het referentiealternatief beschrijft de situatie in het geval het windpark niet wordt uitgevoerd; de daadwerkelijke huidige situatie plus de situatie die op termijn (na circa 10 jaar: 2028) ontstaat als gevolg van vastgesteld beleid (autonome ontwikkelingen).

Alternatief 1 is het alternatief zoals IJsselwind B.V. en het Waterschap Rijn en IJssel dat voor ogen hebben. Dit alternatief gaat uit van drie windturbines, waarvan twee ten noorden van het Twentekanaal (resp. windturbines 1 en 2) en één ten zuiden van het kanaal (windturbine 3).

In alternatief 2 komt de windturbine van het Waterschap Rijn en IJssel te vervallen. Dit alternatief gaat uit van 2 windturbines ten noorden van het Twentekanaal. Het betreft de twee gele turbines (windturbines 1 en 2) zoals aangegeven in figuur 3. Op deze locatie wordt ook dit alternatief beschouwd als een windpark (en niet als twee solitaire turbines), omdat er in de directe omgeving al meerdere turbines staan en deze in samenhang dienen te worden beschouwd.

Het feit dat alternatief 1 en alternatief 2 uitgaan van de realisatie van respectievelijk 3 en 2 windturbines wil niet zeggen dat de realisatie van alleen de turbine van het Waterschap geen mogelijke optie is. Door het verschil te beschouwen, wordt ook duidelijk wat het effect is van één windturbine. Als dit de uiteindelijke keuze wordt, dient dit ook nader te worden gemotiveerd.



Figuur 4 – Overzicht van een windturbine en verschillende benamingen

Binnen de alternatieven worden drie scenario's beschouwd (zie tabel 1). Deze zijn tot stand gekomen door uit te gaan van verschillende typen windturbines wat betreft elektrisch vermogen, ashoogte en rotordiameter (zie figuur 4). De scenario's geven een bandbreedte van turbines die de initiatiefnemers financieel mogelijk achten bij de start van deze m.e.r. (2016) en waarvan de bandbreedte van (minimale en maximale) milieueffecten kan worden aangegeven. Die bandbreedte wordt veelal bepaald door de milieuaspecten geluid en landschap. Voor geluid zijn er, afhankelijk van de effecten, maatregelen mogelijk om effecten te beperken. Voor landschap, met name de visuele verschijningsvorm van turbines in het landschap, is dat niet het geval. Om die reden worden er scenario's gehanteerd waarbij de verschijningsvorm van de windturbines in termen van verhouding tussen ashoogte en rotordiameter duidelijk anders zijn.

Tabel 1 – Overzicht alternatieven en scenario's

Alternatieven	Alternatief 1 (3 turbines)			Alternatief 2 (2 turbines)		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Tiphoogte	173 m	149 m	131 m	173 m	149 m	131 m
Ashoogte	123 m	99 m	85 m	123 m	99 m	85 m
Rotordiameter	100 m	100 m	92 m	100 m	100 m	92 m
Vermogen	2,5 MW	2,5 MW	2,35 MW	2,5 MW	2,5 MW	2,35 MW
Opgesteld vermogen	7,5 MW	7,5 MW	7,05 MW	5 MW	5 MW	4,7 MW

4. Effecten

Effectbeoordeling

Om de milieueffecten op een overzichtelijke manier in beeld te kunnen brengen en vergelijkbaar te maken voor de te onderzoeken alternatieven, worden deze per criterium vertaald naar een kwalitatieve score ten opzichte van de referentiesituatie. Daarbij wordt een zevenpuntsschaal gehanteerd waarbij de waardering van de effecten kan variëren van sterk positief (+ +) tot sterk negatief (- -) ten opzichte van de referentiesituatie (tabel 2).

Tabel 2 – Maatlat effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Effect	Omschrijving
++	Sterk positief effect, groot van omvang en zodanig dat een belangrijke bijdrage aan beleidsdoelen wordt behaald
+	Positief effect vrij groot of van permanente aard
0 / +	Licht positief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
0	Geen effect
0 / -	Licht negatief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
-	Negatief effect, relatief groot of van permanente aard. Mitigerende maatregelen gewenst.
--	Zeer negatief effect, zodanig dat effect buiten de normen van regelgeving en beleid valt. Mitigerende maatregelen noodzakelijk.

Beoordelingskader

In het beoordelingskader zijn de verschillende milieuthema's waar onderzoek naar wordt gedaan opgenomen: *Natuur, Landschap en Cultuurhistorie, Archeologie, Water, Geluid, Slagschaduw, Geur, Gezondheid, Veiligheid, Licht, Energie*, en *Ruimtegebruik*. Deze thema's zijn zo veel mogelijk onderverdeeld in meetbare aspecten. Overige mogelijke milieuaspecten zijn in het kader van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau reeds niet relevant bevonden voor dit MER.

Per milieuthema zijn diverse detailstudies uitgevoerd om de milieueffecten in beeld te brengen en te kunnen meten. Tabel 3 bevat de effectscores van de verschillende alternatieven voor alle thema's zonder maatregelen om die effecten te verzachten. Daarnaast worden ook mogelijke mitigerende maatregelen beschreven.

Tabel 3 – Samenvattende tabel effectscores

Thema	Aspect	Alternatief 1			Alternatief 2			Mogelijke mitigatie
		1	2	3	1	2	3	
Natuur	Natura 2000	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	Geen mitigatie
	GNN & GO	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	Beschermde soorten*	-	-	-	-	-	-	Windturbines in relevante perioden vanaf een hogere windsnelheid laten inschakelen in verband met beperking aanvaring met vleermuizen (HR). Mitigatie nodig voor de das tijdens de aanlegfase om wissel toegankelijk te houden.
Landschap	Kwaliteit omgeving	-	-	-	-	-	-	Versterk de bestaande landschapsstructuren in gebied tussen Eefde en De Mars om zo tegenwicht te bieden aan dominantie van de windturbines die het groene landschap in komen. Dit gebeurt door het opstellen van een inrichtingsplan, toegesneden op de identiteit, de historie en de natuurlijke potentie van het gebied.
	Betekenis windturbines in landschap	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	Kies voor typen turbines met dezelfde verhouding tussen mast en wieken.
	Waarnemen en beleving	-	-	-	-	-	-	Kies voor turbines die lijken op de reeds bestaande turbines met dezelfde verhouding tussen mast en wieken. Kies voor verdichting van het landschap via strategische aanleg van landschapselementen om het zicht op de turbines te verzachten met name vanuit het buitengebied tussen Eefde en De Mars. Dit gebeurt door het opstellen van een inrichtingsplan, toegesneden op de identiteit, de historie en de natuurlijke potentie van het gebied.
Archeologie en cultuurhistorie	Archeologie	-	-	-	-	-	-	Aanvullend onderzoek is vereist. Veilig stellen van archeologische waarden indien aanwezig.
	Cultuurhistorie	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	Geen mitigatie
Water	Grondwater	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	Oppervlaktewater	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	Hemelwaterafvoer	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
Geluid	L _{den}	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	L _{night}	0	0	0	0	0	0	
Slagschaduw	Slagschaduwhinder	-	-	-	-	-	-	Geen verdere mitigatie dan het gebruik van stilstandvoorziening.

Thema	Aspect	Alternatief 1			Alternatief 2			Mogelijke mitigatie
		1	2	3	1	2	3	
Geur	Geuroverlast	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
Gezondheid	Toename gecumuleerd geluid	-	-	-	-	-	-	Mitigatie mogelijk door langzamer draaien of keuze stillere windturbine
Veiligheid	(Beperkt) kwetsbare objecten	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	Overige objecten	-	-	-	-	-	-	Mitigatie mogelijk door bronmaatregelen en/of verplaatsing van meest noordelijke turbine (turbine 1).
Licht	Effect van bakenverlichting	-	0	0	-	0	0	Geen mitigatie
Energie	Energieopbrengst	++	++	++	+	+	+	Geen mitigatie
Ruimtegebruik	Ruimtegebruik	0	0	0	0	0	0	Goede inpassing van de voet van de turbine in het maaiveld, integratie van technische randobjecten in de mastvoet en het verhoogd aanleggen van toegangswegen in verband met functie als waterberging.

* Cumulatieve beschouwing met de windparken Koningspleij, Bijvanck en Hattermerbroek

Effectbeschrijving

Hier wordt per milieuthema de effectbeoordeling verklaard.

Natuur

- **Natura 2000**

Omdat er geen sprake is van negatieve gevolgen voor Natura 2000 Rijntakken en bijbehorende instandhoudingsdoelen maar hooguit wel sprake van zeer incidenteel een aanvaringsslachtoffer is een licht negatieve effectbeoordeling gegeven. Er is zeker geen sprake van significant negatieve effecten als gevolg van de alternatieven (0 / -).

- **Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone**

Er zijn geen effecten op het GNN en GO te verwachten, de effectbeoordeling op dit criterium is dan ook neutraal (0).

- **Beschermde soorten Wet natuurbescherming**

Bij beide alternatieven zijn slachtoffers te verwachten onder vogels en vleermuizen (permanent effect), waarbij voor Windpark IJsselwind afzonderlijk geen afbreuk is te verwachten aan de gunstige staat van instandhouding (score -). Zowel vogels als vleermuizen kunnen vliegen in het hoogtebereik van alle 3 de turbinetypen; er kunnen slachtoffers vallen onder vogels en vleermuizen. Het is mogelijk dat hogere turbines zoals die in scenario S1 minder slachtoffers maken, omdat met name vleermuizen (afhankelijk van de soort en de tijd van het jaar) over het algemeen lager vliegen. Het is echter niet mogelijk om dit verschil te kwantificeren.

Er zijn geen permanente effecten te verwachten op eventueel aanwezige kamsalamanders of grondgebonden zoogdieren.

Wanneer de aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen in cumulatie met andere windparken in de omgeving (Koningspleij, Bijvanck en Hattemerbroek) wordt beschouwd is voor de rosse vleermuis, de kolgans, de ooievaar en de stormmeeuw niet uit te sluiten dat het 1%-criterium wordt overschreden. De gunstige staat van instandhouding van de rosse vleermuis kan daarmee in het geding komen (score - -). Mitigerende maatregelen zijn daarom voor deze soort nodig.

Mitigerende maatregelen

Het plaatsen van de windturbines dient plaats te vinden buiten het broedseizoen van vogels of na vaststelling van afwezigheid van broedvogels. Het risico op aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen kan worden verkleind door de turbines in relevante periodes pas te laten draaien bij hogere windsnelheden. Aangetoond is dat het aantal slachtoffers onder vleermuizen kan worden beperkt. Een andere variabele waarop gestuurd kan worden is bijvoorbeeld de periode met extra stilstand (binnen of buiten migratieperiode). Tijdens de uitvoering zijn mitigerende maatregelen nodig om de wissels van de das toegankelijk te houden.

Genoemde maatregelen gelden voor beide alternatieven en alle scenario's van turbintypen.

Landschap

De effecten van de verschillende alternatieven zijn bepaald aan de hand van het beoordelen van de alternatieven op basis van kaartmateriaal over landschappelijke kenmerken en kernkwaliteiten afkomstig uit bestemmingsplannen buitengebied, van kennisinstellingen en vanuit landschapsontwikkelingsplannen. Daarnaast is gebruik gemaakt van fotovisualisaties en van het 3D model dat voor het gebied is opgesteld.

Hierbij is telkens gekeken vanuit de meer plaatselijke lokale omgeving van 1 à 2 kilometer rondom de turbines en een grotere zone van zo'n 2 tot 10 kilometer rondom de turbines.

- **Kwaliteit omgeving**

De landschappelijke kwaliteiten zullen met name lokaal (<2 kilometer) worden aangetast omdat ze niet aansluiten bij bestaande structuren en de groene ruimte inkomen. Op enige afstand van de turbines en vanuit de stad is de impact kleiner. Over het geheel is sprake van een negatief effect (-).

Mitigerende maatregelen

Mitigatie is lastig maar lokaal kan het aanbrengen van een sterkere structuur met beplanting, in het gebied ervoor zorgen dat bestaande oude structuren, opnieuw of beter, zichtbaar worden en dat tegelijkertijd het zicht op de turbines wordt gedempt. Dit gebeurt door het opstellen van een inrichtingsplan, toegesneden op de identiteit, de historie en de natuurlijke potentie van het gebied.

- **Betekenis windturbines in landschap**

Over het geheel is sprake van een begrijpelijke locatie op een plek die geassocieerd wordt met de opwekking van duurzame energie. Daarom is op dit onderdeel de totale beoordeling enigszins positief (0 / +).

Mitigerende maatregelen

Het plaatsingsconcept is niet helder doorgevoerd. Grote verschillen in vorm en hoogte tussen de bestaande en nieuwe turbines en de verhoudingen tussen wieken en mast van bestaande en nieuwe turbines moeten worden voorkomen. In die zin kan worden gemitigeerd door turbines te plaatsen, met ongeveer dezelfde verhouding tussen mast en wieken als de reeds bestaande turbines zodat op dat vlak de eenheid wordt bewaard.

- **Waarnemen en beleving**

Over het geheel genomen zijn de effecten van alle alternatieven op beleving en waarneming negatief

(-). Dit wordt vooral veroorzaakt doordat de interne orde van de opstelling onduidelijk is op zowel lokaal als regionaal schaalniveau en omdat de turbines duidelijk groter zijn dan de bestaande windturbines.

Mitigerende maatregelen

Turbines die qua verhouding tussen mast en wieken aansluiten bij de bestaande turbines zorgen voor een iets betere aansluiting bij de bestaande turbines. Verder kan verdichting van het landschap via strategische aanleg van landschapselementen het zicht op de turbines verzachten, met name vanuit het buitengebied tussen Eefde en De Mars. Dit gebeurt door het opstellen van een inrichtingsplan, toegesneden op de identiteit, de historie en de natuurlijke potentie van het gebied.

Archeologie & Cultuurhistorie

De gemeentelijke archeologische beleids- en verwachtingskaarten zijn leidend voor de beoordeling van de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit.

- **Archeologie**

Het windpark is hoofdzakelijk gelegen in een gebied met een middelhoge archeologische verwachting. De alternatieven en scenario's scoren niet onderscheidend ten opzichte van elkaar. Gezien de overwegend middelhoge archeologische verwachtingen ter plaatse van de windturbines 1 en 2 worden beide alternatieven en alle scenario's negatief beoordeeld (-). Voor de exacte posities van de turbines, alsmede wegen en kraanopstelplaatsen is voldoende informatie beschikbaar waardoor nader (bureau)onderzoek niet noodzakelijk is.

Mitigerende maatregelen

Als gevolg van de bouwwerkzaamheden worden voor de windturbines beperkte effecten verwacht voor archeologie. Als bij nader onderzoek of zelfs bij de realisatie archeologische waarden worden aangetroffen, worden deze veilig gesteld.

- **Cultuurhistorie**

Met het windpark wordt de relatie van de cultuurhistorisch waardevolle terreinen, elementen of structuren met hun omgeving in alle alternatieven beperkt aangetast. Omdat er sprake is van een invloed op het silhouet van het landschap door de realisatie van de windturbines, is er sprake van een beperkt negatief effect (0 / -).

Mitigerende maatregelen

Als gevolg van het windpark worden beperkt negatieve effecten verwacht voor cultuurhistorie. Er zijn geen mitigerende maatregelen toe te passen.

Water

- **Grondwater**

De fundatie van de windturbines doorsnijdt de bovenste deklaag. Omdat de deklaag op meerdere plaatsen in de nabijheid van de windturbines al doorsneden wordt door sloten, watergangen en door de grondlichamen van de N348 en de spoorweg, is het effect hiervan op de grondwaterstroming nihil.

De fundering van de windturbines betreft een betonnen blok van circa 3 meter dik, een diameter van circa 20 meter en wordt grotendeels onder het maaiveld aangebracht. De heipalen die de fundering ondersteunen hebben afhankelijk van de ondergrond een lengte van 15-25 meter. Omdat de ondergrond bij de turbines 1 en 2 voornamelijk uit zand bestaat en in beperkte mate slecht doorlatende lagen aanwezig zijn, wordt ook op grotere diepte geen invloed verwacht op de grondwaterstroming als gevolg van de fundering van deze turbines. Turbine 3 (alternatief 1) komt nabij de waterkering op Fort de Pol. De bovenlaag bij turbine 3 (alternatief 1) is hier al meerdere malen bewerkt, waardoor invloed op de

grondwaterstroming ook door deze turbine niet is te verwachten. Het effect wordt daarom voor alle alternatieven als 'neutraal' beoordeeld (0).

Mitigerende maatregelen

Omdat de alternatieven en de daarbij behorende scenario's geen relevante effecten op het grondwatersysteem hebben, zijn mitigerende maatregelen niet van toepassing.

- **Oppervlaktewater**

Op dit moment wordt er van uitgegaan dat er geen sloten gedempt gaan worden en er geen kunstwerken in de watergangen aangelegd worden. Mochten er echter toch ingrepen in (de oevers van) watergangen plaatsvinden, dan dienen maatregelen te worden getroffen om de waterafvoerende functie van de watergangen te waarborgen (bijvoorbeeld door middel van duikers of omleggen van watergangen).

In de aanlegfase wordt geen bemaling toegepast. De oppervlaktewaterkwaliteit kan hierdoor dan ook niet worden beïnvloed.

Mitigerende maatregelen

Omdat uitgegaan wordt van waterneutraal bouwen¹, zijn mitigerende maatregelen niet van toepassing.

- **Hemelwaterafvoer**

Door de realisatie van windturbines, transformatorstations, kraanopstelplaatsen en toegangspaden neemt het verhard oppervlak toe. Voor de uitbreiding van verhard oppervlak geldt in beginsel een compensatieplicht in de vorm van bergings- of infiltratievoorzieningen, waarbij niet meer water uit het gebied mag worden afgevoerd dan in de huidige situatie (waterneutraal bouwen)¹. Omdat er waterneutraal gebouwd wordt, wordt het effect voor alle alternatieven als 'neutraal' beoordeeld (0).

Mitigerende maatregelen

Omdat uitgegaan wordt van waterneutraal bouwen, zijn mitigerende maatregelen niet van toepassing.

Geluid

- **L_{den} en L_{night}**

Het resultaat van de geluidberekeningen is een jaargemiddeld geluidniveau voor de etmaalperiode (L_{den}) en voor de nachtperiode (L_{night}). De L_{den} (Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Het betreft het equivalent geluidniveau, waarbij voor de avond een toeslag van 5 dB en voor de nacht een toeslag van 10 dB is opgeteld. De L_{night} is een maat om de geluidbelasting door omgevingsgeluid gedurende de nacht uit te drukken. Bij L_{night} wordt apart voor een jaar het equivalent geluidniveau berekend voor de nachtperiode alleen.

In alle scenario's wordt alleen ter plaatse van de woning Meijerinkstraat 40 te Zutphen de norm voor het L_{den} (47 dB) en het L_{night} (41 dB) overschreden. Omdat deze woning onderdeel uitmaakt van de inrichting, wordt deze als niet-geluidgevoelig beschouwd.

In alle alternatieven worden de normen voor L_{den} en L_{night} alleen overschreden bij de woning die onderdeel uitmaakt van de inrichting. Derhalve wordt het effect op alle alternatieven beoordeeld als neutraal (0).

¹ Voorbeelden van mogelijke maatregelen die bijdragen aan het waterneutraal bouwen zijn:

- het uitvoeren van verhardingen voor kraanopstelplaatsen en toegangswegen in de vorm van halfopen verharding, zodat de invloed op de waterafvoer minimaal is;
- lokaal verbreden van sloten zodat extra bergingscapaciteit ontstaat;
- aanleg infiltratievoorzieningen zodat hemelwater in de bodem kan infiltreren.

Mitigerende maatregelen

Er zijn verschillende mogelijkheden om de geluidbelasting in de omgeving door de windturbine nog verder te reduceren. Zo kunnen de windturbines ingesteld worden om langzamer te draaien, waardoor de geluidbelasting minder wordt. Andere mogelijkheden zijn om een stiller type windturbine te kiezen, de windturbines te verplaatsen of door één of meerdere windturbines uit de opstelling weg te laten. Bronmaatregelen, zoals zogenaamde uilenveren of serated edges, verdienen in eerste instantie de voorkeur. Het gebruik van mitigerende maatregelen gaat vrijwel altijd ten koste van de energieopbrengst van de turbines.

Slagschaduw

Slagschaduw is schaduw die ontstaat doordat de zon de mast en de (bewegende) rotor van een windturbine beschijnt. Wanneer sprake is van een kans op overschrijding van de slagschaduwnorm, betekent dit voor een individueel gebouw niet dat de norm ook daadwerkelijk wordt overschreden. Dit is onder andere afhankelijk van de lokale situatie met opgaande begroeiing. De norm wordt overschreden wanneer meer dan 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten (= 6 uur per jaar) slagschaduw voorkomt. Op de berekende contour zijn alle combinaties van tijden mogelijk die leiden tot maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Deze contour is een overschatting, omdat ook gebieden met bijvoorbeeld 34 dagen met 10 minuten schaduw worden meegenomen (de norm wordt in dit geval niet overschreden).

Daarnaast kan door schaduwwerking van hoge gebouwen en bomen (een deel van) de slagschaduw worden weggenomen. Wanneer ramen zich niet aan de zijde van het gebouw bevinden waar slagschaduw plaatsvindt, treedt eveneens geen hinder op. De gehanteerde berekeningen houden hier echter geen rekening mee.

Het aantal gevoelige objecten dat binnen de slagschaduwcontour ligt, varieert tussen de 31 en 43. Voor alle alternatieven en scenario's is sprake van overschrijding van de norm voor slagschaduw voor gevoelige bestemmingen (binnen de 6 uur-contour). Voor alternatief 1 en 2, scenario's 1 en 2 betreft het tussen de 34 en 43 gevoelige bestemmingen. Bij de overige scenario's zijn het er meer dan 30 waardoor er geen verschil is in de effectbeoordeling. De effectbeoordeling is voor alle alternatieven en scenario's sterk negatief (- -). De gevoelige bestemmingen binnen de 6 uur-contour zijn allen gelegen aan de Valkeweg, Meijerinkstraat en Mettrayweg in Eefde en de Meijerinkstraat en Mettrayweg in Zutphen.

Mitigerende maatregelen

Om te voldoen aan de grens van 6 uur slagschaduw per jaar (een conservatieve vertaling van de Rarim norm), moeten windturbines van alle scenario's worden voorzien van een stilstandvoorziening. Deze stopt de rotor wanneer er norm overschrijdende slagschaduw kan ontstaan op de woningen van derden. De mate waarin de toepassing van deze mitigerende maatregel daadwerkelijk nodig is, dient per woning nader onderzocht te worden in het kader van de vergunningaanvraag. De stilstandvoorzieningen betreffen meerdere windturbines en leidt tot productieverlies voor het gehele windpark.

In de praktijk blijkt dat de stilstandvoorziening de financiële exploitatie niet in gevaar brengt wanneer de windturbines vanwege de geluidsnormen al op ruim voldoende afstand van huizen en andere gevoelige functies staan. Daarnaast zal het aantal uren productieverlies (netto stilstand uren) minder zijn dan de bruto uren. Dit komt voort uit het feit dat de windturbine niet hoeft te worden stilgezet als de zon niet schijnt omdat er op die momenten ook geen slagschaduwhinder kan optreden.

Geur

- **Geurhinder**

In het geval van windpark IJsselwind kan worden gesteld dat in alternatief 1 de geurconcentraties in de omgeving mogelijk veranderen. De bijdrage van de schoorsteenemissies van GMB op 85 meter hoogte aan de concentraties op leefniveau is echter al onder de richtwaarden van het Gelderse geurbeleid, waardoor het effect van de windturbines niet of nauwelijks waarneembaar is. Daarom wordt het effect op geurhinder ten gevolge van de realisatie van windturbines op deze locatie voor beide alternatieven beoordeeld als neutraal (0).

Mitigerende maatregelen

Geen mitigatie noodzakelijk.

Gezondheid

- **Cumulatie van geluid**

De effecten voor gezondheid zijn bepaald door het gecumuleerde geluid te bepalen als gevolg van de verschillende geluidbronnen in de omgeving en daar het geluid van de draaiende rotorbladen aan toe te voegen. Als gevolg hiervan kunnen gezondheidseffecten optreden zoals stress en slaapverstoring.

Het gecumuleerde geluid in alle scenario's is bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de maatgevende woningen is de toename van het cumulatieve geluid berekend.

De toename van het gecumuleerde geluid op de maatgevende woningen is in alternatief 1, scenario 1 het grootst: 4 maatgevende woningen hebben hierbij een toename van 5 of 6 dB - L_{cum} . Dit wordt beoordeeld als een negatief effect (-). Op enkele woningen na is er ook een verandering van de milieukwaliteitsmaat. In de overige alternatieven en scenario's is ook aan de Meijerinkstraat 9 een toename van 5 dB berekend. Daarmee worden ook die alternatieven en scenario's beoordeeld als een negatief effect (-).

Mitigerende maatregelen

Vanuit het Activiteitenbesluit is er geen noodzaak om maatregelen te treffen. In de paragraaf geluid is aangegeven welke maatregelen mogelijk nog kunnen worden getroffen om effecten van geluid nog verder te beperken.

Veiligheid

De effecten op de externe veiligheid worden getoetst aan de risiconormering ten aanzien van (beperkt) kwetsbare objecten. Daarnaast wordt getoetst aan de geldende toetsingsafstanden ten aanzien van overige relevante objecten die in de omgeving van het windpark aanwezig zijn.

- **Beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten**

Uit de toetsing blijkt dat geen enkele beoogde positie voor een windturbine zich binnen de toetsingsafstand van beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten (gebouwen) bevindt. Dit betekent dat voor ieder alternatief het effect van de windturbines op (beperkt) kwetsbare objecten als neutraal (0) wordt beoordeeld.

- **Overige objecten met een veiligheidscontour**

Uit de toetsing blijkt ook dat geen enkele turbinepositie zich binnen de toetsingsafstanden bevindt van rijkswegen, bovengrondse buisleidingen. Wel bevindt positie 3 (uitsluitend alternatief 1) zich binnen de toetsingsafstand van het Twentekanaal, de hoogspanningsleiding Woudhuis – Zutphen, een ondergrondse aardgastransportleiding van Gasunie (alleen de scenario's 1 en 2) en een drietal risicobronnen. Van deze risicobronnen valt volgens de risicokaart alleen het lpg-tankstation onder het Bevi. Voor positie 1 liggen de toetsingsafstanden over de ondergrondse aardgastransportleiding van

Gasunie een tweetal risicobronnen (waarvan het lpg-tankstation onder het Bevi). Deze risicobronnen gelden ook voor positie 2, waarbij de inrichting Gos autokumpu copper op grotere afstand is gelegen.

Dit betekent dat voor de aardgastransportleiding een nadere berekening moet plaatsvinden om definitief te kunnen vaststellen of de windturbines op deze posities zijn toegestaan. Bij de berekening wordt maximaal 10% toegevoegd aan de oorspronkelijke breukkans van de leiding. Indien de buisleiding daarna nog steeds voldoet aan de risiconormering gesteld door het Besluit externe veiligheid buisleidingen kan worden geconcludeerd dat vanuit externe veiligheid geen knelpunt(en) ontstaan. Gezien de afstand van positie 3 tot de buisleiding, is de verwachting dat deze met bronmaatregelen kan worden toegestaan. Een bronmaatregel is bijvoorbeeld een sterkere mast of een betere afscherming van de leiding met betonplaten. Voor positie 1 is de afstand aanzienlijk kleiner, waardoor deze verwachting niet direct kan worden uitgesproken.

Positie 3 in alternatief 1 bevindt zich voor alle drie de scenario's binnen de toetsingsafstand van het Twentekanaal en van de hoogspanningsleiding. Daarnaast liggen turbines 2 en 3 in de beschermingszone van de (primaire) waterkering van Waterschap Rijn en IJssel. Turbine 1 ligt buiten de beschermingszone, maar kan in geval van een faalincident van de windturbine effect hebben op de waterveiligheid. De waterkerende functie blijft in alle scenario's gewaarborgd tijdens de bouw, het gebruik en het verwijderen van het park, mits bepaalde maatregelen worden genomen.

Voor de drie posities liggen binnen de toetsingsafstand inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Alleen het lpg-tankstation valt onder het Bevi waaruit een verplichting volgt voor een analyse van zogenaamde domino-effecten. Gezien de afstand tot het lpg-tankstation, is de verwachting dat deze (eventueel met bronmaatregelen) kan worden toegestaan.

Voor zowel alternatief 1 als alternatief 2 geldt dat andere objecten voorkomen binnen de toetsingsafstand van de windturbines. Voor positie 1 kan niet op voorhand worden geconcludeerd dat deze (na het nemen van mitigerende maatregelen) kan worden toegestaan. Hierdoor wordt het effect voor overige objecten bij deze alternatieven beoordeeld als sterk negatief (- -).

Mitigerende maatregelen

Voor de drie posities (beide alternatieven) dienen nadere berekeningen te worden uitgevoerd of het mogelijk is om aan de vereiste veiligheidsnormen te voldoen, in verband met de ligging van een ondergrondse gasleiding. Voor positie 3 (alternatief 1) geldt dit eveneens in verband met de ligging van het Twentekanaal en de hoogspanningsinfrastructuur. Voor positie 1 is de afstand tot de ondergrondse gasleiding relatief klein en is het raadzaam te kijken naar een alternatieve locatie. Hierbij is de vraag of een dergelijke verplaatsing en de toepassing van bronmaatregelen leidt tot een acceptabele situatie en niet tot andere ongewenste milieueffecten.

Indien uit de berekeningen blijkt dat niet aan de normen kan worden voldaan (ook niet na een eventuele verplaatsing), komen aanvullende maatregelen in beeld:

- Bronmaatregelen als ashoogteverlaging, toerentalregeling of het plaatsen van een steviger mast (deze bronmaatregelen staan beschreven in het Handboek Risicozonering) om het risico te verlagen,
- Windturbines zodanig programmeren dat de hoek waarbij de rotorbladen een risico vormen voor de gasleiding wordt vermeden of maatregelen als het leggen van betonplaten op de buisleiding.

Omdat uitgegaan wordt van het toepassen van bepaalde maatregelen, zijn mitigerende maatregelen in het kader van waterveiligheid niet van toepassing.

Licht

Ten aanzien van bakenverlichting op windturbines toetst de Inspectie Leefomgeving en Transport of te realiseren objecten gevolgen hebben voor de veiligheid van de burgerluchtvaart. De plannen worden getoetst aan de hand van internationale burgerluchtvaartcriteria welke zijn opgesteld door de International Civil Aviation Organisation (ICAO). Onder meer op grond van internationale burgerluchtvaartreggeving dienen minimaal de volgende objecten van obstakelmarkering en -lichten te worden voorzien:

- objecten met een hoogte van 150 meter of meer;
- objecten binnen een afstand van 120 meter tot water- en/of snelwegen met een hoogte van 100 meter of meer;
- objecten in de nabijheid van luchtvaartterreinen;
- objecten met een hoogte van 100 meter of meer binnen laagvlieggebieden voor de burgerluchtvaart;
- objecten met een hoogte van 45 meter of meer ten opzichte van het maaiveld binnen een afstand van 950 m (ruim 0,5NM) tot een SAR route (scheepvaart: Search And Rescue).

In de voorliggende situatie is uitsluitend de turbinehoogte vanaf 150 meter maatgevend voor het al dan niet moeten plaatsen van bakenverlichting.

Van horizonvervuiling (lichtvervuiling) kan in beperkte mate sprake zijn, omdat de lichten van afstand wel zichtbaar zijn. Omdat meestal sprake is van rode lampen is de uitstraling van het licht beperkt, waardoor slechts sprake is van een signalering. Ondanks de aanwezige wegverlichting zijn de windturbines zelf ook door eventuele bakenverlichting in het donker niet of nauwelijks zichtbaar, omdat ze de windturbine zelf of onderdelen ervan niet verlichten.

Per saldo wordt het effect van verlichting voor scenario 1 in beide alternatieven beoordeeld als beperkt (-) als gevolg van de hoogte van de turbines. Voor de overige scenario's wordt het effect beoordeeld als neutraal (0).

Mitigerende maatregelen

Om de effecten van verlichting op de windturbines te beperken, wordt verlichting zodanig toegepast dat deze niet naar beneden uitstraalt. Deze maatregel maakt deel uit van de alternatieven. Momenteel is een pilot in uitvoering waarin het gebruik van radardetectiesystemen voor het inschakelen van bakenverlichting wordt onderzocht. Afhankelijk van de uitkomsten van de pilot wordt in een later stadium onderzocht of deze techniek binnen windpark IJsselwind kan worden toegepast.

Energie

De windturbines in de scenario's van alternatief 1 leveren meer dan een verdubbeling van wat reeds in 2015 aan hernieuwbare energie werd geleverd in Zutphen. Dit wordt beoordeeld als een zeer positief effect (+ +). Er zijn nog wel aanzienlijke verschillen tussen de verschillende scenario's. Het verschil in hoogte tussen scenario 1 en 2 is circa 12% ten gunste van de hogere masthoogte. Dit wordt vooral veroorzaakt door een hogere windsnelheid op masthoogte: 6,86 m/s versus 6,53 m/s. Het verschil tussen scenario 2 en 3 is eveneens circa 12% en wordt bepaald door het verschil in vermogen wat nauw samenhangt met de rotordiameter en het verschil in windsnelheid op ashoogte (6,3 m/s).

In alternatief 2 zijn de relatieve verschillen vergelijkbaar. De totale bijdrage aan hernieuwbare energie binnen Zutphen bedraagt in alle scenario's bijna een verdubbeling van wat in 2015 is opgewekt. Dit wordt beoordeeld als een positief effect (+).

Effect mitigerende maatregelen op energieopbrengst

Door het treffen van mitigerende maatregelen voor reductie van geluidemissie of ter voorkoming van slagschaduw, neemt het aantal vollasturen voor de windturbines af. Hierdoor zal ook de energieopbrengst dalen, evenals de vermeden CO₂-emissies.

Ruimtegebruik

De plaatsing en werking van windturbines kan zich goed verhouden op gronden met een agrarische functie (turbine 1 en 2). Een windturbine neemt weinig grondoppervlak in beslag (ongeveer 400 m² (20m x 20m)). De bestaande functie ondervindt geen/nauwelijks beperkingen. De gronden onder de rotorbladen kunnen hun functie behouden. De percelen waarop windturbine 1 en 2 beoogd zijn, zijn onderdeel van een regionaal waterbergingsgebied dat mede tot stand is gekomen als watercompensatie (en deels natuurcompensatie) voor de aanleg van de N348. De beoogde turbine heeft echter geen effect op de functie van het bergingsgebied. Door de plaatsing van windturbine 3 wordt ook het ruimtegebruik van het bedrijventerrein De Mars niet beïnvloed.

Gezien het feit dat bestaande functies kunnen worden gehandhaafd wordt het effect voor alle alternatieven als 'neutraal' beoordeeld (0).

Mitigerende maatregelen

Het ruimtebeslag van een windturbine kan nog worden beperkt door de goede inpassing van de voet van de windturbine in het maaiveld. Door technische randobjecten zoals transformatoren en toegangsbeveiliging zoveel mogelijk in de mastvoet te integreren kan het ruimtegebruik op het maaiveld beperkt worden gehouden. Er moet bij aanleg echter wel rekening worden gehouden met de bereikbaarheid van de turbines wanneer de waterberging in gebruik is. Dit kan worden ondervangen door de toegangswegen verhoogd aan te leggen en de planning van regulier onderhoud af te stemmen op de gangbare waterstanden binnen het peilgebied.

5. Voorkeursalternatief

Op basis van het MER is een voorkeursalternatief (VKA) vastgesteld, dat in het op te stellen bestemmingsplan nader wordt onderbouwd. Met dit VKA wordt gemotiveerd afgeweken van de eerder in het MER onderzochte alternatieven. Het VKA kent licht gewijzigde turbineposities (zie figuur 5) en een andere verhouding van masthoogte en rotordiameter als gevolg van inzichten die zijn opgedaan in de m.e.r. of andere (niet milieu-gerelateerde) voortschrijdende inzichten. Dit VKA is beoordeeld op die milieueffecten waarvoor de opgenomen ontwikkelingsmogelijkheden afwijken van de eerder onderzochte alternatieven en die kunnen leiden tot andere milieueffecten. Daarbij is gebruik gemaakt van de resultaten van de eerdere beoordeling van de MER-alternatieven en de aanvullende onderzoeken.

Op basis van de beoordeling van de verschillende milieuaspecten in dit MER bestaat er geen duidelijke voorkeur voor een scenario. Zo scoren de scenario's onder alternatief 1 het hoogst op duurzame energieopbrengst, maar zorgen deze scenario's ook voor de meeste lichthinder en slagschaduw. De varianten onder alternatief 2 scoren op de meeste aspecten niet onderscheidend, behalve op energieopbrengst die met twee turbines lager is dan de opbrengst voor alternatief 1. Dit betekent dat er niet één scenario's is beoordeeld die het best scoort. Uit de onderzoeken blijkt dat beide alternatieven (mits geoptimaliseerd en gemitigeerd) realiseerbaar zijn binnen de huidige normstellingen en wetgeving. Hierbij moet worden opgemerkt dat turbine 1 in alle varianten dicht bij twee buisleidingen is gelegen. Dit heeft er toe geleid dat de positie van deze turbine in het VKA is gewijzigd tot net buiten de toetsingsafstanden uit het Handboek risicozonering.



Figuur 5 – Opstelling voorkeursalternatief windpark IJsselwind

Het initiatief heeft tot doel zoveel mogelijk duurzame energie op te wekken, passend binnen de lokale context. Aangezien op basis van de milieubeoordeling van de MER-alternatieven geen duidelijke voorkeur bestaat is als VKA gekozen voor een doorontwikkeling van het maximumalternatief (alternatief 1, scenario 1) uit het MER. Vanwege de beperkte verschillen in de milieubeoordeling gaat de voorkeur uit naar het maximaliseren van de energieopbrengst, rekening houdend met de maximale afstanden die in relatie tot veiligheid kunnen worden gehanteerd. Op basis van de technologische ontwikkeling van windturbines en de hiermee gepaard gaande energieopbrengst is gekozen voor een referentieturbine met de volgende afmetingen:

- Ashoogte 125 meter
- Rotordiameter 120 meter
- Tiphoogte 185 meter

De afmetingen van de referentieturbine binnen het VKA overschrijden die van het maximumalternatief zoals beoordeeld in het MER. Het VKA kent daarnaast nog enkele andere wijzigingen ten opzichte van het MER-alternatief. De locaties van 2 turbines (positie 1 en 3) zijn enigszins verschoven ten opzichte van de alternatieven die zijn opgenomen in dit MER, vanwege de ligging nabij buisleidingen, hoogspanningsleidingen en waterkeringen.

De volgende redenen liggen aan de keuze voor dit VKA ten grondslag:

- De interne afweging en beoordeling door initiatiefnemer Waterschap Rijn en IJssel heeft er toe geleid dat ook turbine 3 is opgenomen in het VKA.
- De negatieve milieueffecten van MER-alternatief 1 met 3 turbines zijn niet significant groter dan de milieueffecten van alternatief 2, met 2 turbines. Dit is de reden dat gekozen is voor het opnemen van 3 windturbines in het VKA.
- De energieopbrengst van het alternatief met 3 turbines is significant hoger dan de opbrengst van het alternatief met 2 turbines.

- Vanwege het afstandscriterium voor buisleidingen is de locatie van turbine 1 verschoven ten opzichte van de locatie die is beoordeeld in dit MER.
- Afstemming met beheerder Tennet over het afstandscriterium voor hoogspanningsleidingen en afstemming met Rijkswaterstaat over de afstand tot de vaarweg heeft tot verschuiving van de positie voor windturbine 3 geleid.

De volgende effectbeoordelingen van het voorkeursalternatief wijken af van de beoordeling van de MER-alternatieven:

<i>Slagschaduw</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, veranderen ook de slagschaduweffecten. Hiervoor is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Voor het VKA wordt uitgegaan van stilstandvoorziening voor woningen waar de norm wordt overschreden. Er vindt dus geen normoverschrijding plaats in het VKA. De 6 uur-contour wordt wel berekend en weergegeven zonder de stilstandvoorziening om vervolgens te kunnen bepalen wat het effect is (procentueel) op de energieopbrengst.
<i>Gezondheid</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, veranderen ook de gezondheidseffecten enigszins. De gezondheidseffecten zijn afhankelijk van de geluidcumulatie. Hiervoor is aanvullend onderzoek uitgevoerd. De beperkte wijzigingen leiden voor dit aspect niet tot een andere effectbeoordeling.
<i>Veiligheid</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, veranderen ook de externe veiligheidseffecten (overige objecten). Hiervoor is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Door de aangepaste locatie van turbine 1 wordt aan het afstandscriterium voor de buisleiding voldaan.
<i>Energie</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, verandert de energieopbrengst. Hiervoor is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Het VKA kent een grotere energieopbrengst.

De beoordeling van milieueffecten van het VKA ten opzichte van de eerder in het MER beschouwde alternatieven is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4 – Samenvattende tabel effectscores inclusief VKA

Thema	Aspect	Alternatief 1			Alternatief 2			VKA
		1	2	3	1	2	3	
Natuur	Natura 2000	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
	GNN & GO	0	0	0	0	0	0	0
	Beschermde soorten*	++	++	++	++	++	++	++
Landschap	Kwaliteit omgeving	-	-	-	-	-	-	-
	Betekenis windturbines in landschap	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
	Waarnemen en beleving	-	-	-	-	-	-	-
Archeologie en cultuurhistorie	Archeologie	-	-	-	-	-	-	-
	Cultuurhistorie	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
Water	Grondwater	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewater	0	0	0	0	0	0	0
	Hemelwaterafvoer	0	0	0	0	0	0	0
Geluid	L _{den}	0	0	0	0	0	0	0
	L _{night}	0	0	0	0	0	0	0
Slagschaduw	Slagschaduwhinder	++	++	++	++	++	++	0 / -
Geur	Geurhinder	0	0	0	0	0	0	0
Gezondheid	Toename gecumuleerd geluid	-	-	-	-	-	-	-
Veiligheid	(Beperkt) kwetsbare objecten	0	0	0	0	0	0	0
	Overige objecten	++	++	++	++	++	++	0 / -
Licht	Effect van bakenverlichting	-	0	0	-	0	0	-
Energie	Energieopbrengst	++	++	++	+	+	+	++
Ruimtegebruik	Ruimtegebruik	0	0	0	0	0	0	0

* Cumulatieve beschouwing met de windparken Koningspleij, Bijvanck en Hattermerbroek

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

IJsselwind B.V., een gezamenlijke ontwikkelorganisatie van de vier energiecoöperaties uit de gemeenten Zutphen, Lochem, Brummen en Voorst, en Waterschap Rijn en IJssel hebben het initiatief genomen tot de oprichting van een windpark langs het Twentekanaal ten noorden van Zutphen, in de directe omgeving van bedrijventerrein De Mars (Zutphen) en het Twentekanaal.

Het voornemen is om 3 windturbines te realiseren in de gemeente Zutphen. In figuur 1.1 is aangegeven waar de turbines gepland zijn. De twee oranje locaties betreffen het initiatief van IJsselwind. De locatie die in het rood is aangegeven is van het Waterschap Rijn en IJssel. Het Waterschap sluit aan bij het initiatief van IJsselwind. In maart 2017 heeft het Waterschap een besluit genomen om deze locatie tot ontwikkeling te brengen. Vanwege de samenhang met het initiatief van IJsselwind wordt de locatie van het Waterschap ook in dit MER² onderzocht. Bij de beschrijving van de alternatieven wordt hier nader op ingegaan.



Figuur 1.1 Plangebied windturbines IJsselwind

Uitgangspunt voor de windturbines van IJsselwind B.V. is de ontwikkeling van ‘burgerwindmolens’ waarbij bewoners en organisaties uit de vier betrokken gemeenten; Lochem, Zutphen, Brummen en Voorst, kunnen participeren en een deel van de opbrengsten ten goede komt aan de directe omgeving. De overige opbrengsten worden door de coöperaties gebruikt voor nieuwe duurzame projecten. Ook het Waterschap wil 20% van de winst delen met de omgeving, waarbij het inzet op een gebiedsfonds en een omwonendenregeling. De omwonendenregeling is bedoeld voor direct omwonenden, omdat het waterschap naast de lasten daar ook een deel van de lusten wil delen. Het gebiedsfonds is van

² De term ‘m.e.r.’ staat voor de milieueffectrapportage procedure en de term ‘MER’ betreft het daadwerkelijke Milieu Effect Rapport.

toepassing op een groter gebied en kan worden ingezet voor zaken van algemeen nut binnen een bepaalde afstand van de windmolens.

Om het windpark planologisch mogelijk te maken dient een bestemmingsplan opgesteld te worden. De activiteit die het bestemmingsplan mogelijk maakt (de oprichting van windturbines) vormt aanleiding om een milieueffectrapport (MER) op te stellen. In paragraaf 1.2 wordt nader ingegaan op deze m.e.r.-plicht. Een milieueffectrapport (MER) wordt opgesteld voor activiteiten die mogelijk belangrijke nadelige gevolgen hebben voor het milieu.

1.2 Waaron een milieueffectrapportage?

Om het windenergieproject mogelijk te maken moet een nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld. De activiteit die het nieuwe bestemmingsplan mogelijk maakt (oprichting van windturbines) vormt aanleiding om een MER op te stellen. Het doel van de m.e.r. is om het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de besluitvorming omtrent het op te stellen bestemmingsplan. Het MER geeft een onafhankelijk inzicht in de mogelijke invloeden op het milieu, zowel positief als negatief, die verwacht mogen worden wanneer politiek bestuurlijk wordt gekozen voor bepaalde ruimtelijke bestemmingen en ontwikkelingsmogelijkheden.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor windpark IJsselwind is het voornemen beschreven. De NRD was bedoeld om betrokken bestuursorganen/ instanties en direct omwonenden te informeren en te raadplegen over de inhoud van het op te stellen MER (reikwijdte en aanpak van de milieubeoordeling).

Diverse partijen, zoals omliggende gemeenten, provincie, Rijkswaterstaat en omwonenden, zijn gevraagd om mee te denken over de reikwijdte en het detailniveau van het MER en het uit te voeren onderzoek naar de milieueffecten en de gevolgen voor de leefomgeving. Op 24 januari 2017 heeft het college van burgemeester en wethouders (B&W) van de gemeente Zutphen besloten de concept NRD vrij te geven voor zienswijzen. In de periode van 3 februari 2017 tot en met 2 maart 2017 heeft een ieder de mogelijkheid gehad te reageren. Het stuk is via de website van de gemeenten Zutphen en lokale media (het Contact en digitaal gemeenteblad) bekend gemaakt en was in te zien op het stadhuis. Het college van B&W van Zutphen heeft aan de hand van de ingebrachte adviezen en opmerkingen aan de initiatiefnemers terug gemeld wat zij van de voorgestelde reikwijdte en het detailniveau vond. Dit advies hebben de initiatiefnemers vervolgens bij de opstelling van het MER betrokken.

Alle ontvangen reacties en zienswijzen zijn samengevat en voorzien van een reactie over de wijze waarop deze wel of niet zijn meegenomen in het MER. Deze reacties en zienswijzen en hoe daarmee is omgegaan, zijn als bijlage 1 bij het MER opgenomen.

1.3 Opbouw van het MER

Het MER biedt de mogelijkheid om op hoofdpunten, maar ook in detail, inzicht te krijgen in de milieueffecten van het project (tijdens de aanleg en het in bedrijf zijn van een windpark). Onderstaand wordt de opbouw van het MER toegelicht.

Samenvatting

De samenvatting van het MER beschrijft de alternatieven en een vergelijking van de belangrijkste milieueffecten van deze alternatieven. De samenvatting is zelfstandig leesbaar en bedoeld voor bestuurders, omwonenden en belangstellenden.

Milieueffectrapport

Dit rapport bestaat uit twee delen.

- Deel 1 (hoofdrapport) geeft een overzicht van het project, de relevante wet- en regelgeving, het plan- en studiegebied en een samenvatting van de beschreven effecten. Niet alleen de werkwijze, maar ook de belangrijkste uitgangspunten en resultaten van de effectbeschrijving zijn in dit document beschreven.
- Deel 2 (effectbeoordeling) bevat een uitgebreide beschrijving van de milieueffecten per milieuthema, waar mogelijk onderbouwd met kaartmateriaal.

Bijlagen

Bij het MER (deel 1 en deel 2) is een aantal bijlagen gevoegd. Het gaat hier om kaartmateriaal, achtergrondinformatie bij het MER en detailinformatie ten behoeve van de milieuonderzoeken. Bij dit deel 1 gaat het om:

Bijlage 1: Zienswijzen NRD

1.4 Leeswijzer deel 1

De eerste vijf hoofdstukken vormen de introductie en het kader van dit rapport. Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk 3 wordt de m.e.r.-procedure beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de relevante beleidskaders en het wettelijk kader. In hoofdstuk 5 zijn de huidige situatie en de autonome (of al voorziene) ontwikkelingen in het studiegebied beschreven.

De daarop volgende hoofdstukken gaan in op de mogelijke gevolgen van de voorgenomen activiteit op het milieu. In hoofdstuk 6 wordt beschreven welke alternatieven voor het windplan onderzocht zijn. In hoofdstuk 7 volgt het beoordelingskader voor de effectbeoordeling van de verschillende milieuthema's. In hoofdstuk 8 wordt een samenvatting gegeven van milieueffecten van de verschillende alternatieven, dit hoofdstuk wordt afgesloten met een vergelijking van de alternatieven en een beschrijving van het Voorkeursalternatief. Kennis en informatie die ontbreekt in het MER is beschreven in hoofdstuk 9. Deze informatie zal gedeeltelijk in een volgende planfase vergaard moeten worden. In hoofdstuk 9 is ook een aanzet voor het evaluatieprogramma gegeven.

Een verklarende woordenlijst en een overzicht van de gebruikte bronnen is achter in dit MER opgenomen.

2 Beschrijving locatiekeuze en voorgenomen activiteit

2.1 Inleiding

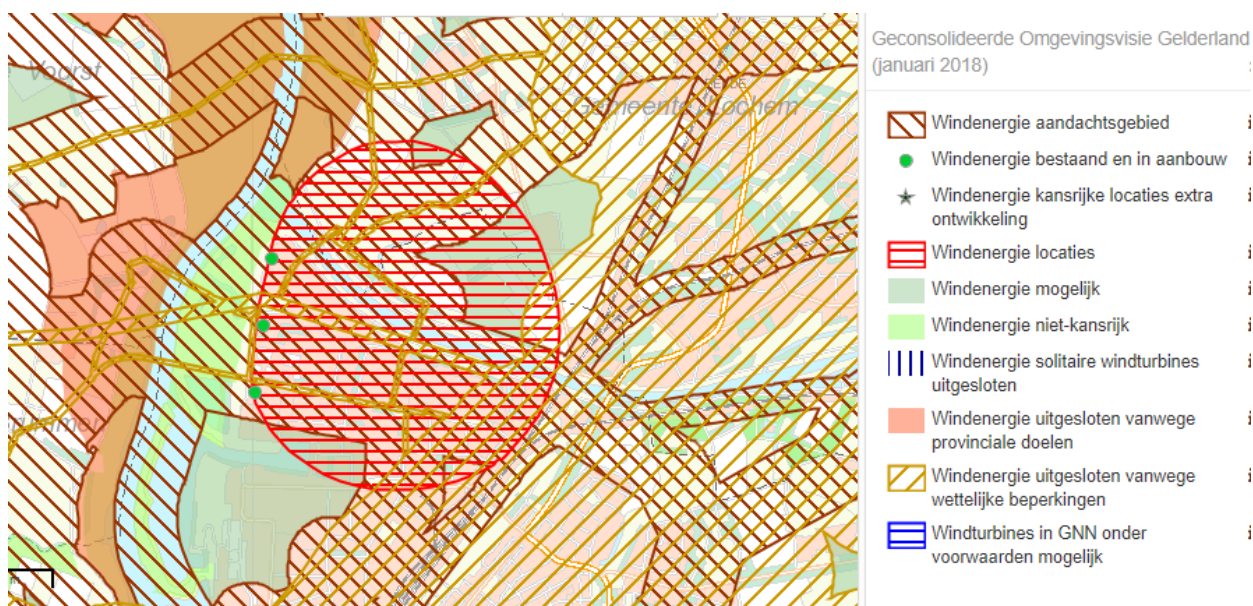
In dit hoofdstuk wordt het initiatief voor de realisatie van windturbines op de locatie De Mars/Twentekanaal beschreven. Aan bod komen de locatiekeuze (2.2) en de voorgenomen activiteit (2.3). Hierbij wordt ook het type windturbine dat onderzocht wordt, beschreven.

2.2 Locatiekeuze IJsselwind De Mars/Twentekanaal

Een belangrijk onderdeel van een plan-m.e.r.-procedure is de onderbouwing van de locatiekeuze. De keuze voor de locatie De Mars/Twentekanaal is ingegeven door het ruimtelijk beleid voor windenergie, de provinciale taakstelling voor windenergie en de relatie van de initiatiefnemers met het gebied.

Beleidsafweging

De locatie De Mars/Twentekanaal is met de Actualisatie van de Omgevingsvisie Gelderland (vastgesteld 1 maart 2017) aangewezen als windenergie locatie (zie figuur 2.1). Dit is in de geconsolideerde Omgevingsvisie Gelderland (januari 2018) overgenomen. Voor de Omgevingsvisie en actualisaties daarvan, inclusief voor de aanwijzing van windlocatie De Mars/Twentekanaal, zijn diverse planMER'en en aanvullingen daarop opgesteld.³



Figuur 2.1 Locatie windenergie Zutphen

In paragraaf 3.2.2.3 van de Omgevingsvisie Gelderland (2018) staat over de locatie De Mars/Twentekanaal:

“Ter vervanging van de locatie Wageningen, waarvan in 2015 is gebleken dat hij niet realiseerbaar is, is een nieuwe locatie Zutphen/Lochem opgenomen. De gemeenten Zutphen en Lochem zijn

³ Milieueffecten van de voorgenomen locatie De Mars/Twentekanaal zijn onderzocht in een Aanvulling planMER t.b.v. Actualisatieplan Omgevingsvisie (RHDHV, december 2016). Deze aanvulling is beschikbaar via http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.9925.SVOmgvisieGC-qc06/b_NL.IMRO.9925.SVOmgvisieGC-qc06_11815.pdf
De volgende MER'en zijn opgenomen als bijlage bij de Omgevingsvisie Gelderland:

- PlanMER Windvisie provincie Gelderland (RHDHV, d.d.9 april 2014),
- Aanvulling planMER Windvisie provincie Gelderland (RHDHV, 20 augustus 2014),
- PlanMER Omgevingsvisie Gelderland (HaskoningDHV, November 2014)

positief over deze locatie. Deze locatie wordt opgenomen in de omgevingsvisie met het voorbehoud dat de locatie pas definitief wordt als de gemeenteraden een positief besluit hebben genomen over het haalbaarheids- en draagvlakonderzoek dat daarover in 2016 zal plaatsvinden. Voor een toelichting op de milieueffecten wordt verwezen naar bijlage 36 Aanvulling PlanMER t.b.v. actualisatieplan Omgevingsvisie (2016)."

Voorbehoud positief besluit

Als voorbehoud bij locatie De Mars/Twentekanaal is in de actualisatie Omgevingsvisie 2016 opgenomen dat de locatie pas definitief wordt als de gemeenteraden een positief besluit hebben genomen over het uit te voeren haalbaarheids- en draagvlakonderzoek. De gemeenten Brummen, Lochem en Zutphen hebben bureau Enneüs vervolgens een draagvlakonderzoek laten uitvoeren⁴. Uit deze resultaten van het draagvlakonderzoek concludeert de gemeente Zutphen in september 2017 dat de meerderheid van de ondervraagden voorstander is van 'het plan IJsselwind', in Zutphen er een ruime meerderheid voor is en er draagvlak bestaat voor het initiatief.

De gemeenteraad van Zutphen zegt in september 2017 in haar besluit⁵ onder andere het volgende over de locatie De Mars/Twentekanaal:

De locatie Mars/Twentekanaal biedt goede mogelijkheden voor windenergie. Er is via een quick scan getoetst aan wet- en regelgeving. Het gebied wordt gekarakteriseerd door industriële ontwikkeling en infrastructuur. Hier liggen dan weer kansen om vanuit het project de landschappelijke inrichting te versterken. Het gebied sluit aan bij de bestaande windmolens en met andere ontwikkelingen op duurzaamheidsgebied mag gesproken worden over de ontwikkeling van een energielandschap. Verder is de locatie geschikt omdat deze ligt op een knooppunt van de vier gemeenten en de daarbinnen werkzame energiecoöperaties.

De gemeenteraden Zutphen en Brummen steunen het voornemen om op locatie De Mars/Twentekanaal windturbines te plaatsen. Het draagvlakonderzoek en het besluit van de gemeenteraad Zutphen (25 september 2017) is te vinden op de website van de gemeente Zutphen⁶. Het besluit van de gemeenteraad Brummen (26 oktober 2017) is te vinden op de website van de gemeente Brummen⁷.

In het oorspronkelijke initiatief van IJsselwind was er sprake van een windmolen op grondgebied van de gemeente Lochem, direct grenzend aan de huidige voorgenoemde locatie. Deze molen is echter komen te vervallen, waardoor alleen de gemeente Zutphen bevoegd gezag is. Het besluit van de gemeente Lochem om IJsselwind geen lening te verstrekken op basis van het draagvlakonderzoek⁸, had zodoende geen invloed op het besluit van de provincie Gelderland om deze locatie op te nemen in de Omgevingsvisie.

Conclusie beleid ten aanzien van de locatie De Mars/Twentekanaal

De locatie De Mars/Twentekanaal:

- Is in de Omgevingsvisie Gelderland aangewezen als locatie voor windenergie en past dus binnen het provinciale beleid voor windenergie;
- De milieueffecten van deze locatiekeuze zijn beschreven in een aanvulling op het planMER Actualisatie Omgevingsvisie (2016);
- Er is voldaan aan het voorbehoud dat de gemeenteraden positief besluiten over het haalbaarheids- en draagvlakonderzoek, dat in 2016 heeft plaatsgevonden.

⁴ Draagvlakonderzoek Initiatief IJsselwind, uitgevoerd door onderzoek- en adviesbureau Enneüs, in opdracht van de Gemeente Brummen, Lochem en Zutphen.

⁵ Griffiënummer: 2017-0100

⁶

<https://raad.zutphen.nl/vergaderstukken/boomlijst/2016?gegevensbron=ipdossierdb&bronschema=raadsstuk&docunid= XA890519015E0E5BED929CCF6F4364DC>

⁷ https://www.brummen.nl/uploads/tx_ncgovris/soundfragments/RB17.0048.pdf

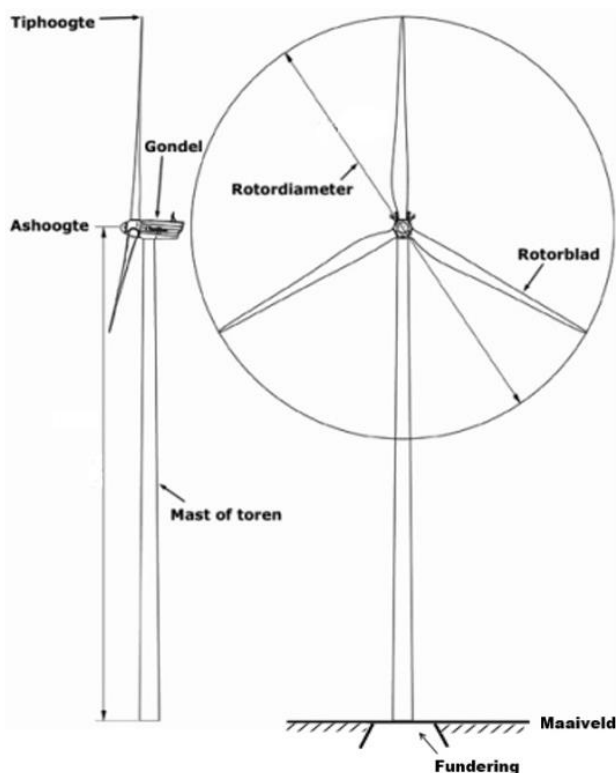
⁸ <https://www.lochem.nl/afval-natuur-en-milieu/energie/groen-is-doen/windenergie.html>

2.3 Voorgenomen activiteit

Zoals aangegeven in paragraaf 1.1 heeft IJsselwind B.V. in samenwerking met het Waterschap Rijn en IJssel het initiatief genomen tot de oprichting van een windpark bij het bedrijventerrein De Mars, langs het Twentekanaal ten noorden van Zutphen in de gemeente Zutphen. Hiertoe wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. In het MER dienen verschillende realistische alternatieven te worden onderzocht. Het voornemen betreft de plaatsing van 3 windturbines zoals weergegeven in figuur 1.1 en de daarbij behorende infrastructuur.

Type windturbines

Door IJsselwind is een aantal alternatieven aangedragen om in het MER te belichten (zie paragraaf 6.3). De onderzochte windturbines verschillen onderling in ashoogte, rotordiameter en vermogen (zie figuur 2.2).



Figuur 2.2 Overzicht van een windturbine en verschillende benamingen

- **Ashoogte:** De hoogte van de rotor-as, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het maaiveld.
- **Rotordiameter:** De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.
- **Tiphoogte:** Maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf het maaiveld aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte + halve rotordiameter.
- **Vermogen:** de opgewekte hoeveelheid energie per tijdseenheid.

Voor het MER is als uitgangspunt gekozen voor windturbintypes uit de vermogensklasse 2 tot 3,5 MW. De verschillende windturbintypes zijn de zogenaamde referentie windturbines.

Het gaat nadrukkelijk om referentie windturbines die de te realiseren windturbines het beste benaderen en die goed geschikt zijn om de effecten van het plan in beeld te brengen, de mogelijkheden te onderzoeken en de randvoorwaarden te bepalen. Bij de nadere planvorming kunnen dan ook andere windturbines worden toegepast, die leiden tot vergelijkbare of kleinere effecten dan in voorliggend MER zijn beschreven.

3 Procedure

3.1 Rol van de m.e.r.

In dit hoofdstuk wordt de m.e.r.-procedure beschreven.

De m.e.r.-procedure is een hulpmiddel bij de besluitvorming over plannen, grote projecten of ingrepen. Het doel van de m.e.r. is om in de besluitvorming het milieubelang – tussen alle andere belangen – een volwaardige rol te laten spelen. De procedure voor de m.e.r. is vastgelegd in de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage 1994. Het milieueffectrapport (MER) is een belangrijk onderdeel van deze procedure. In het MER worden de effecten van de voorgenomen activiteit op het milieu getoetst, zodat eventuele nadelige gevolgen en/of knelpunten worden herkend en oplossingen worden gevonden.

M.e.r.-plicht

Het is verplicht om voorafgaand aan besluiten door een overheid over bepaalde plannen en projecten een m.e.r.-procedure uit te voeren. Het gaat daarbij om activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige effecten voor het milieu.

PlanMER

Een project is m.e.r.(beoordelings)-plichtig wanneer het één of meerdere activiteiten betreft uit onderdeel C of D van het Besluit m.e.r. en deze activiteit(en) de bijbehorende (indicatieve) drempelwaarden overschrijden.

Een plan-m.e.r.-plicht geldt voor wettelijk of bestuursrechtelijk verplichte plannen:

- Die het kader vormen voor toekomstige project-m.e.r.- of m.e.r.-beoordelingsplichtige besluiten, of;
- Waarvoor een passende beoordeling nodig is op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en de Natuurbeschermingswet (wanneer significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand niet zijn uit te sluiten).

Wanneer een ruimtelijk plan (in dit geval het bestemmingsplan) wordt gewijzigd om een activiteit mogelijk te maken waarvoor een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht geldt, is voor het ruimtelijk plan een plan-m.e.r.-procedure vereist. Voor dit project worden de drempelwaarden voor een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht niet overschreden. Vanuit deze optiek is er geen sprake van een plan-m.e.r.-plicht. Significante negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten middels veldonderzoek en een voortoets. Er hoeft derhalve geen passende beoordeling uitgevoerd te worden in het kader van de Wet natuurbescherming. Ook daarmee is het bestemmingsplan niet plan-m.e.r.-plichtig.

De initiatiefnemers hebben besloten vrijwillig een PlanMER uit te voeren om zo objectief en transparant de effecten van het windpark voor de omgeving in beeld te brengen. Daarmee wordt wel de volledige bijbehorende procedure doorlopen en documenten opgesteld.

Project-MER

Een windpark met een potentieel aanzienlijk milieueffect (bijvoorbeeld meer dan 15 MW of meer dan 10 windturbines) is m.e.r.-beoordelingsplichtig. Dit houdt in dat het bevoegd gezag na beoordeling van de mogelijke milieueffecten kan besluiten dat een project-MER opgesteld dient te worden ten behoeve van de benodigde besluiten (de omgevingsvergunning). Omdat de initiatiefnemers reeds hebben besloten vrijwillig een m.e.r.-procedure te doorlopen, wordt ook een project-MER ten behoeve van de vergunningverlening opgesteld. Daardoor is een beoordeling over de toegevoegde waarde van een m.e.r. niet meer noodzakelijk.

Voor het beoogde windpark worden de procedures voor het project-m.e.r. en het plan-m.e.r. gecombineerd en gelijktijdig doorlopen. Er wordt derhalve één gecombineerd MER gemaakt ten behoeve van een besluit over het te wijzigen bestemmingsplan en de aanvraag omgevingsvergunning.

3.2 Initiatiefnemers

De initiatiefnemers van het windpark, IJsselwind B.V. en Waterschap Rijn en IJssel, hebben de wens om op participatieve wijze windturbines te realiseren. De winst van de turbines blijft grotendeels in het gebied. Op deze wijze wordt gezamenlijk geprofiteerd van duurzame, lokaal opgewekte energie.

3.3 Betrokken partijen

Gemeente Zutphen

De gemeente Zutphen is bevoegd gezag voor het ruimtelijke planproces, de m.e.r. en het besluit over het bestemmingsplan. De gemeente faciliteert het initiatief van IJsselwind en het waterschap en is verantwoordelijk voor communicatie in het kader van de te doorlopen ruimtelijke procedures waaronder het bestemmingsplan en omgevingsvergunning.

Overige partijen

Bij het initiatief worden onder andere de volgende partijen betrokken voor advies:

- Gemeente Lochem
- Gemeente Brummen
- Gemeente Voorst
- Provincie Gelderland
- Ministeries ELI en I&M (regionale dienst)
- Rijksdienst Cultureel Erfgoed
- Direct omwonenden

3.4 Bevoegd gezag

De gemeente Zutphen is op grond van de Wro bevoegd gezag voor het ruimtelijke planproces, de m.e.r. en het besluit over het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning. De gemeente faciliteert het initiatief van IJsselwind B.V. en het waterschap Rijn en IJssel en is verantwoordelijk voor communicatie in het kader van de te doorlopen ruimtelijke procedures, waaronder het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning. Als de gemeenteraad een “bestemmingsplan op aanvraag” heeft afgewezen, zijn Provinciale Staten volgens de Elektriciteitswet bevoegd om een inpassingsplan vast te stellen.

De provincie is op grond van de Elektriciteitswet bevoegd om een omgevingsvergunning te verlenen voor energie-initiatieven van 5 MW tot 100 MW. Echter, Gedeputeerde Staten kunnen bepalen dat zij geen gebruik maken van de coördinatiebevoegdheid en de bevoegdheid voor het verlenen van de omgevingsvergunning. In dat geval is de gemeente bevoegd ten aanzien van de omgevingsvergunning.

Op 7 november 2017 heeft Gedeputeerde Staten van Gelderland besloten de provinciale coördinatieregeling niet van toepassing te verklaren voor het windpark IJsselwind, omdat zij geen versnelling of andere aanmerkelijke voordelen verwacht indien zij zelf (een deel van) de besluitvorming op zich neemt. Gedeputeerde Staten heeft de bevoegdheid tot besluitvorming overgedragen aan de gemeente Zutphen onder voorwaarde dat de gemeentelijke coördinatieregeling wordt toegepast.

3.5 Reeds doorlopen processtappen

Van 3 februari tot en met 2 maart 2017 heeft het college van B&W de Notitie reikwijdte en detailniveau voor het MER (NRD) ter inzage gelegd. De zienswijzen hebben niet geleid tot een aanpassing van de

NRD, maar zijn, voor zover relevant voor het MER, direct meegenomen in het MER. De wijze waarop is aangegeven in bijlage 1 waarin de reacties zijn samengevat.

3.6 Volgende stappen

Op basis van de uitkomsten van de onderzoeken geven IJsselwind B.V. en het Waterschap Rijn en IJssel een voorkeursvariant aan. De initiatiefnemers verzoeken vervolgens de gemeente om dit in een bestemmingsplan te regelen. De gemeente kan randvoorwaarden en wijzigingen meegeven waaronder windenergie mogelijk is binnen de planlocatie; de voorkeursvariant en randvoorwaarden worden vastgelegd in een ontwerpbestemmingsplan. Vervolgens besluit het college het ontwerpbestemmingsplan in procedure te brengen, waarna een ieder kan reageren op het ontwerpbestemmingsplan.

Informeren omgeving

IJsselwind is zelf verantwoordelijk voor een goed participatieproces (ingevuld via informatiebijeenkomsten en ter inzagelegging). Hiervoor worden belanghebbenden geïnformeerd en betrokken bij de planvorming.

Alvorens met het ontwerpbestemmingsplan gestart wordt zijn eerst omwonenden, diverse instanties en andere belanghebbenden informeel geïnformeerd en geraadpleegd over de inhoud en resultaten van het MER. Het MER wordt daarna, gelijk met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage gelegd. In deze periode brengt ook de Commissie voor de m.e.r. haar advies uit, op verzoek van het bevoegd gezag.

Besluitvorming gemeenteraad

Het ontwerpbestemmingsplan en de ontwerpvergunningen voor windpark IJsselwind liggen gedurende 6 weken ter inzage voor zienswijzen. Het MER vormt een onderdeel van de stukken die ter inzage worden gelegd. Tijdens de ter inzagelegging wordt het MER ook getoetst door de Commissie voor de m.e.r. Zij brengt op verzoek van de gemeente een advies hierover uit. De zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r. worden door de gemeenteraad betrokken bij het besluit over het vaststellen van het bestemmingsplan en de vergunningen. Daarna worden het vastgestelde bestemmingsplan en de vergunningen ter visie gelegd.

3.7 M.e.r.-procedure in relatie tot bestemmingsplan

Doelstellingen van de m.e.r.-procedure

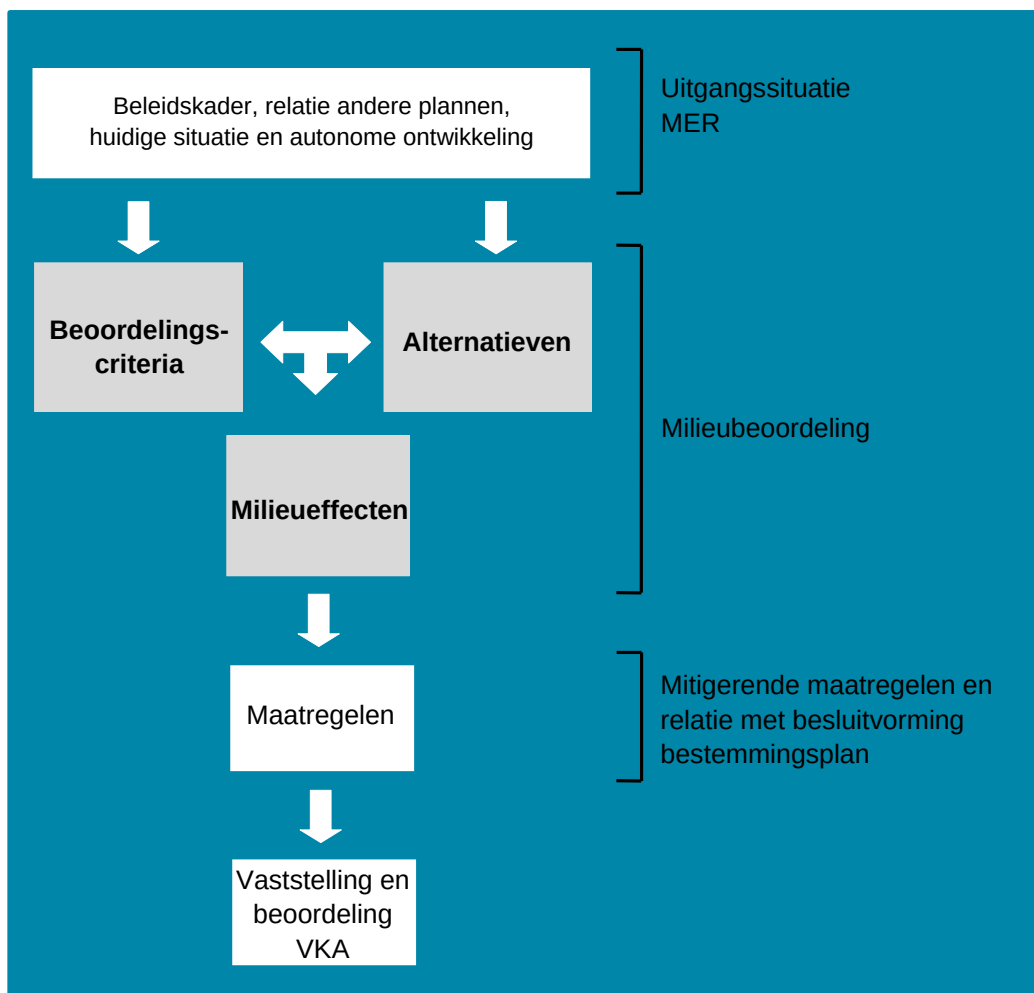
De m.e.r.-procedure heeft betrekking op de verschillende functies in het planvormingsproces van het bestemmingsplan. Doel van het MER is om bij de besluitvorming over het bestemmingsplan het milieu een volwaardige plaats te geven met het oog op de bevordering van een duurzame ontwikkeling. Het MER is een hulpmiddel om bij de voorbereiding van plannen de milieueffecten in brede zin (duurzaamheidseffecten) integraal en afgewogen in beeld te brengen. Het gaat daarbij om het onderzoeken van realistische alternatieven. Hiermee worden beleidskeuzes expliciet gemaakt en onderbouwd.

Het MER biedt het gemeentebestuur een kader voor overleg met betrokken bestuursorganen, instanties en burgers en een kader voor afweging over de duurzaamheidsambities en milieuaspecten.

Het MER biedt milieu-input in brede zin voor de ontwikkeling van de windturbines in de gemeente Zutphen. Alternatieven en varianten voor de invulling van windpark IJsselwind worden in beeld gebracht en beoordeeld op hun milieueffecten. De alternatieven en varianten liggen ten grondslag aan de keuzes die gemaakt worden in het bestemmingsplan.

Voorliggend MER zal tevens een beschrijving geven van de verwachte cumulatieve milieueffecten van het bestemmingplan met overige ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied van windpark IJsselwind. Tot slot geeft het MER een overzicht van de leemten in kennis en een monitoringsprogramma.

De aanpak die ten grondslag ligt aan het MER is in figuur 3.1 weergegeven.



Figuur 3.1 Aanpak MER

4 Beleid, wettelijke kaders en relevante plannen

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van beleid en wetgeving ten aanzien van het windpark uiteengezet. Hierbij worden het nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid beschreven. Het beleid ten aanzien van de afzonderlijke milieuaspecten (onder andere natuur, water, landschap, archeologie, geluid, etc.) komt in deel 2 van het MER aan bod.

4.2 Nationaal

Windenergie

Het Kabinet Rutte II heeft in haar regeerakkoord “bruggen slaan” (oktober 2012) opgenomen een doelstelling van 16% voor duurzame energie na te streven. Deze ambitie is in het afgesloten Energieakkoord bijgesteld; 14% in 2020 en 16% in 2023. In het Energierapport 2011 staat dat windenergie op land de komende jaren één van de meest kostenefficiënte technieken is om hernieuwbare energie te produceren. Als doelstelling voor windenergie op land wordt uitgegaan van een gerealiseerd vermogen van 6.000 MW in 2020⁹. Op 20 november 2015 is het opgestelde vermogen op land de 3.000 MW gepasseerd. In maart 2017 is het totaal aan geïnstalleerd vermogen 4.247 MW (cf. www.windstats.nl).

De belangrijkste reden om het aandeel windenergie te verhogen is het verminderen van de CO₂-uitstoot, waarvan de toename in hoofdzaak verantwoordelijk is voor de opwarming van de aarde. Het Kabinet Rutte III onderschrijft de doelstellingen van het Klimaatverdrag van Parijs. Ten aanzien van de CO₂-uitstoot wil het Kabinet zelfs verder gaan dan de afgesproken 40% reductie van de CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990 en in Nederland 49% reductie behalen (regeerakkoord 2017-2021, Vertrouwen in de toekomst, 10 oktober 2017).

Het realiseren van grootschalige energieprojecten van meer dan 100MW is een taak van de Rijksoverheid. Voor grootschalige energieprojecten wordt de rijkscoördinatie-regeling toegepast. Voor energieprojecten tussen de 5 MW en 100 MW beslist in principe de provincie. Zij geeft de vergunningen af en past het bestemmingsplan, middels een inpassingsplan aan, tenzij hierover afspraken worden gemaakt met de betrokken gemeente(n). Voor dit initiatief in de gemeente Zutphen gaat het om meer dan 5 MW en is door Gedeputeerde Staten besloten dat de gemeente als gedelegeerd bevoegd gezag optreedt ten aanzien van omgevingsvergunning.

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vervangt sinds 2012 onder andere de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040 en de Nota Mobiliteit. Daarmee is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) de 'kapstok' voor uitwerkingen van beleid met ruimtelijke consequenties. Met de SVIR stelt het Rijk heldere ambities voor Nederland in 2040, die inspelen op de (inter)nationale ontwikkelingen die de ruimtelijke en mobiliteitsopgaven bepalen richting 2040.

Nationaal belang 2 is van toepassing op dit plan en luidt als volgt: “ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en de energietransitie”. Het Rijk zet in op een transitie naar een duurzame, hernieuwbare energievoorziening. Rijk en provincies zetten in op het ruimtelijk mogelijk maken van de doorgroei van windenergie op land tot minimaal 6000 MW in 2020.

⁹ Energierapport 2011 Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie, 10 juni 2011.

Niet alle delen van Nederland zijn geschikt voor grootschalige windenergieprojecten. Het Rijk heeft in de SVIR gebieden op land aangegeven die hiervoor kansrijk zijn op basis van de combinatie van landschappelijke en natuurlijke kenmerken, alsmede de gemiddelde windsnelheid. Binnen deze gebieden gaat het Rijk in samenwerking met de provincies locaties voor grootschalige windenergie aanwijzen. Hierbij worden ook de provinciale reserveringen voor windenergie betrokken. Deze gebieden zullen nader worden uitgewerkt in de Rijksstructuurvisie Windenergie op land. In de SVIR is de regio rond Zutphen niet aangewezen als een gebied waar windenergie een opgave van nationaal belang is.

Structuurvisie Wind op land

De Structuurvisie Windenergie op Land (SWoL) is in 2014 vastgesteld als een uitwerking van de SVIR om de doorgroei van windenergie op land tot minimaal 6000 MW in 2020 mogelijk te maken. In de SWoL worden grootschalige locaties, over het algemeen locaties met meer dan 100 MW opgesteld vermogen, voor windenergie aangegeven. De SWoL dient om de invloed van grootschalige windparken op de leefomgeving en het landschap en het belang van een goede afstemming met ander ruimtegebruik(ers) te borgen. In de provincie Gelderland zijn geen grootschalige locaties aangewezen.

De doelstelling van de structuurvisie is, om zodanige ruimtelijke voorwaarden te scheppen dat begin 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 MW aan windturbines operationeel is. Het Rijk wil grootschalige windparken concentreren in een beperkt aantal windrijke gebieden en in landschappen waar windturbines goed passen. De voorkeur gaat uit naar grote haven- en industriegebieden, grootschalige open agrarische productielandschappen, in en langs grote wateren (zoals het IJsselmeer) en langs wegen en spoorlijnen. De SWoL legt de keuze voor deze gebieden vast. De regio rond Zutphen is niet voor grootschalige ontwikkeling van windenergie in de structuurvisie opgenomen.

Naast ruimte bieden aan grote windparken zullen ook kleinere initiatieven voor windenergie belangrijk blijven om de nationale doelstelling te halen. Provincies en gemeenten zijn verantwoordelijk voor de ruimtelijke inpassing daarvan.

4.3 Provinciaal

De provincies hebben in 2013 in het Interprovinciaal Overleg (IPO) afspraken gemaakt over de onderlinge verdeling van de Rijksdoelstelling voor windenergie. De verdeling van de doelstelling over de provincies betekent voor Gelderland een prestatienorm van 230,5 MW in 2020. De provincie Gelderland had begin 2017 een gezamenlijk vermogen van 82 MW gerealiseerd met 42 windturbines.

In het Gelders Energieakkoord is vastgelegd dat de provincie in 2050 klimaatneutraal is. Hiermee worden de afspraken uit het Energieakkoord in een Gelderse context geplaatst. Dit akkoord is tot stand gekomen in overleg met onder andere 35 gemeenten, 3 waterschappen en diverse branche-, huurders- en bedrijvenverenigingen. De provincie stelt zichzelf het doel dat lokaal opgewekte duurzame energie in 2020 minstens 100.000 Gelderse huishoudens voorziet.

De provincie Gelderland stelt in de Omgevingsverordening Gelderland (januari 2018) dat een windpark uit tenminste drie turbines bestaat. Het windpark kan mogelijk worden gemaakt in een bestemmingsplan als dat is voorzien van een ruimtelijk ontwerp. Bij dit ruimtelijk ontwerp wordt aandacht besteed aan de relatie tussen de windturbines en:

1. de ruimtelijke kenmerken van het landschap;
2. de maat, schaal en inrichting in het landschap;
3. de visuele interferentie met een nabij gelegen windturbine of windturbines;
4. de cultuurhistorische achtergrond van het landschap;
5. beleving van de windturbine of windturbines in het landschap.

Omgevingsvisie Gelderland

Energietransitie is één van de speerpunten van de provincie Gelderland. Energietransitie is het van fossiele brandstoffen overstappen naar volledig duurzame energiebronnen zoals zonne- en windenergie en energie uit biomassa (hernieuwbare bronnen). Samen met de regio's en gemeenten uit Gelderland is een proces van routekaarten opgestart om meer inzicht te krijgen in de mogelijkheden van provincie, regio's en gemeenten om hun doelstellingen voor de transitie naar hernieuwbare energievormen te realiseren. Steeds duidelijker wordt dat de hernieuwbare energiedoelstellingen niet te behalen zijn zonder een belangrijk aandeel windenergie. Andere duurzame energievoorzieningen, zoals zonne-energie, energie uit biomassa of bijvoorbeeld bodemenergie, vergen meestal meer ruimte dan er beschikbaar is om uiteindelijk energieneutraliteit te bereiken. Energieneutraliteit betekent dat er even veel duurzame energie wordt geproduceerd als wordt gebruikt. Naast duurzame energie opwek is ook energiebesparing belangrijk voor het bereiken van energieneutraliteit.

Daarnaast heeft het Rijk met de provincie doelstellingen ten aanzien van duurzame energie afgesproken. De doelstelling voor Gelderland houdt in dat er ten minste 230,5 MW aan windenergie ruimtelijk wordt vastgelegd in 2014 en uiterlijk in 2020 ook is gerealiseerd. De provincie wil niet zelf bepalen waar ruimte voor windenergie moet komen, maar wil dit in overleg met de regio's en gemeenten bepalen. Enerzijds vanwege de ontwikkeling van draagvlak voor locaties, anderzijds om gemeenten en regio's te ondersteunen in hun zoekproces naar locaties om hun eigen energie doelstellingen te kunnen bereiken.

In de omgevingsvisie zijn enkele randvoorwaarden en criteria opgenomen voor windenergieprojecten. Zo wordt gesteld dat windparken ruimtelijk worden gefaciliteerd en dat ter voorkoming van visuele interferentie voor nieuwe parken op ten minste 4 kilometer van bestaande parken een samenhangend ontwerp dient te worden opgesteld. In de omgevingsvisie zijn gebieden aangegeven waar geen windturbines gerealiseerd kunnen worden vanwege wettelijke beperkingen of provinciaal beleid. In deze gebieden mogen ook geen solitaire windturbines gerealiseerd worden. Daarnaast sluit de provincie de oprichting van solitaire windturbines uit in waardevolle open gebieden. De voorkeur van de provincie gaat uit naar windenergielocaties langs wegen, spoorlijnen en op bedrijventerreinen.

Windvisie Gelderland

Op 12 november 2014 hebben Provinciale Staten van Gelderland de Gelderse Windvisie vastgesteld als actualisatie van de Omgevingsvisie Gelderland. Doel van de Windvisie Gelderland is om voldoende locaties aan te wijzen, zodat minimaal het doel van 230,5 MW opgesteld vermogen in 2020 gerealiseerd kan worden. Daarnaast is ook voor de periode na 2020 meer windenergie nodig om de doelstelling van energieneutraliteit te realiseren.

Voordat de Windvisie werd opgesteld waren er in de provincie windenergieprojecten gerealiseerd, vergund of in onderzoek met een totaal van circa 170 MW aan opgesteld of op te stellen vermogen. Deze locaties zijn opgenomen in de Windvisie. Dit betekent dat er voor ruim 60 MW aan op te stellen vermogen volledig nieuwe ruimte moest worden gereserveerd. In de visie zijn locaties opgenomen voor windenergie die door de provincie zijn toegewezen.

Initieel behoorde het plangebied in de gemeente Zutphen niet tot deze locaties, maar in de actualisatie van de Omgevingsvisie in juni 2016 is het plangebied (locatie Zutphen/Lochem) wel opgenomen. In 2015 bleek dat de locatie Wageningen, die was opgenomen in de windvisie, niet realiseerbaar is. Deze is in de genoemde actualisatie van de Windvisie dan ook vervallen. De locatie Zutphen/Lochem is onder voorbehoud opgenomen in de actualisatie van de Windvisie; als de gemeenteraad positief beslist heeft over windenergie op deze locatie wordt de opname definitief. De geactualiseerde Omgevingsvisie Gelderland heeft in ontwerp ter inzage gelegen in de periode augustus-september 2016 en is in het

voorjaar van 2017 vastgesteld. De gemeenteraad heeft in september 2017 positief besloten over windenergie op deze locatie (zie ook hoofdstuk 2).

4.4 Lokaal

Doelstellingen gemeente Zutphen

In het Collegeakkoord 2014 – 2018 ‘Krachten bundelen’ meldt de gemeente Zutphen fors in te zetten op een energiemix bestaande uit zonne-energie, biomassa en schoon vervoer. De gemeente Zutphen heeft een positieve grondhouding ten opzichte van de realisatie van nieuwe windturbines, waarbij voor- en nadelen zorgvuldig gewogen dienen te worden. Nadruk wordt gelegd op het aandragen van initiatieven van (grootschalige) energieopwekking via lokale energiecoöperaties.

In het Coalitieakkoord 2018-2022 (18 mei 2018) is als speerpunt aangegeven dat de gemeente streeft naar energieneutraliteit in 2030. Hierbij geeft de coalitie aan dat de energietransitie grote gevolgen heeft voor de huizen waarin wordt gewoond en de manier waarop we ons verplaatsen. Het college ziet een schone toekomst als kans! Kans voor de economie, voor nieuwe banen, voor aansluiting op de Cleantech Agenda en voor de noodzakelijke omslag die moet worden gemaakt vanwege de klimaatverandering. De gemeente zet in op nieuwe energiebronnen en gaat door met het plaatsen van de windmolens ten noorden van De Mars. Ze steunt initiatieven en innovaties die het opwekken van schone energie bevorderen.

De gemeente Zutphen heeft de Parijsverklaring ondertekend. Hiermee committeert de gemeente Zutphen zich aan de doelstelling de eigen organisatie voor 2030 klimaatneutraal te maken. Voor 2050 moet Zutphen geheel klimaatneutraal zijn. Deze doelstelling wordt ook nagestreefd binnen het Focustraject, waarmee de gemeente Zutphen onder meer inzet op het werken aan een aantrekkelijke stad, een goed ondernemersklimaat en duurzame energie.

In Zutphen staan sinds 2005 op bedrijventerrein De Mars reeds drie windturbines (3 x 2 MW). Deze zijn de oudste van de huidige windturbines van de Provincie Gelderland. Ze produceren circa 5 procent van de totale elektriciteitsvraag van Zutphen.

De Visie landelijk gebied Zutphen (2015) dient om te komen tot passende initiatieven in het landelijk gebied. De visie onderscheidt verschillende zones in het landelijk gebied. Het plangebied is deels gelegen in de groene stadszone, een gebied dat voor de stadsbewoners aantrekkelijk is om te recreëren en goed te bereiken is. De visie biedt ruimte voor creatieve initiatieven voor het verder benutten van de potenties van het gebied en voor nieuwe (economische) ontwikkelingen.

De gemeenteraad van Zutphen heeft op 4 juli 2016 aangegeven in principe medewerking te willen verlenen aan de plannen van IJsselwind onder voorwaarden. Definitieve besluitvorming vindt plaats als ten minste aan de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden wordt voldaan:

1. één samenhangend project windenergie in het zoekgebied onder leiding van de energie coöperaties;
2. een plan voor optimale landschappelijke inpassing en versterking;
3. een plan voor behoud en vergroten van de recreatiemogelijkheden;
4. aangetoonde participatie van inwoners en het vergaren van draagvlak;
5. plan voor het mede inzetten van de revenuen voor de lokale gemeenschap;
6. voorbereiding en uitvoering van de planvorming volgens de door de energie coöperaties opgestelde gedragscode voor proces, participatie, procedures en het treffen van regelingen met omwonenden.

Waar mogelijk en relevant worden punten hieruit meegenomen in het MER. Ten aanzien van punt 2 en 3 geldt dat de effecten ten aanzien landschap en recreatie in het MER worden beschreven en ook de mogelijkheden om effecten te beperken. Ten behoeve van het voorkeursalternatief en het daarbij op te stellen bestemmingsplan wordt een plan gemaakt waarin eventuele effectbeperkende maatregelen worden opgenomen, evenals eventuele maatregelen die vanuit het participatietraject als wenselijk worden ervaren. Ten aanzien van punt 4 is er door IJsselwind een communicatieplan opgesteld waarin ook buiten de formele inspraakmomenten bijeenkomsten worden voorgesteld om informatie te delen met betrokkenen en met hen de mogelijkheden van participatie te bespreken. Dit communicatieplan maakt overigens geen onderdeel uit van het MER.

Op 10 oktober 2016 heeft het college van Zutphen een principebesluit genomen over de drie beoogde windturbinelocaties nabij De Mars en het Twentekanaal. Daarmee hebben de initiatiefnemers deze locaties als uitgangspunt kunnen hanteren bij het verder uitwerken van de plannen en onderzoeken, zoals de m.e.r.-procedure.

Bestemmingsplan

Het huidige juridisch-planologisch kader voor het plangebied windpark IJsselwind bestaat uit Inpassingsplan Rondweg N348 (2012) en het bestemmingsplan Buitengebied Zuid en West (2013). Voor het gebied op bedrijventerrein De Mars (Fort de Pol) is geen bestemmingsplan vastgesteld.

In het plangebied is windenergie conform de vigerende bestemmingsplannen niet mogelijk. om de windturbines ruimtelijk mogelijk te maken wordt er een bestemmingsplan opgesteld.

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling in de omgeving

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven voor het gebied dat door het windpark beïnvloed kan worden. Dit wordt het studiegebied genoemd. Het studiegebied is globaal weergegeven in figuur 5.1 en betreft de omgeving van het plangebied. Het plangebied voor het windpark betreft de exacte locatie van de windturbines en valt binnen het studiegebied. De omvang van het studiegebied verschilt per milieueffect. Zo is het studiegebied voor bijvoorbeeld archeologie beperkt tot de locatie van de windturbines waar versterking van de bodem plaatsvindt en wordt het studiegebied voor landschap bepaald door het gebied waarin de windturbines zichtbaar zijn.

De referentiesituatie wordt gevormd door de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in het studiegebied. De effecten van de alternatieven worden bepaald ten opzichte van deze referentiesituatie.

De autonome ontwikkelingen zijn die ontwikkelingen in het studiegebied, die al in ontwikkeling zijn of met grote zekerheid zullen plaatsvinden. Daarbij is het van belang dat duidelijk is wat de ontwikkeling concreet betreft. De autonome ontwikkeling vormt een onderdeel van de referentiesituatie ten opzichte waarvan de milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden afgezet.



Figuur 5.1 Plangebied (rode cirkel) en globaal studiegebied (overig)

In deel 2 van dit MER en de bijlagen wordt nader ingegaan op de huidige en autonome milieutoestand per milieuthema.

5.2 Plangebied

De beoogde locatie voor de drie windturbines ligt langs het Twentekanaal (Zutphen – Enschede) aan weerszijden van de N348, ten noorden van de stad Zutphen (zie figuur 5.2). In het geel zijn de twee turbines van IJsselwind B.V. aangegeven. In rood is de locatie voor de windturbine van het Waterschap Rijn en IJssel aangegeven. De nummering van de drie windturbines zoals opgenomen in figuur 5.2, wordt binnen het gehele MER gehanteerd.



Figuur 5.2 Plangebied met drie windturbines in gemeente Zutphen

Het plangebied voor de drie windturbines is gelegen op de rand van bedrijventerrein De Mars en het landelijk gebied in de gemeente Zutphen.

5.3 Algemene beschrijving gebiedskenmerken

De gemeenten Lochem en Zutphen kennen een buitengebied van grote landschappelijke waarde en diversiteit. Oude abiotische patronen en cultuurhistorische lagen schemeren door de recentere vormen van landgebruik en verstedelijking heen. Beekdalen, een kleinschalig kampenlandschap en landgoederen met hun karakteristieke bebossingen en laanbeplanting contrasteren met de open komklei- en broekgebieden langs de IJssel.

Een landschapsontwikkelingsplan is opgesteld voor en door de gemeenten Zutphen, Lochem en Bronckhorst in 2009. In het landschapsontwikkelingsplan zijn op het plangebied twee verschillende landschappelijke deelgebieden van toepassing. De directe omgeving ten noorden van Zutphen is aangemerkt als De Hof van Zutphen.

Het landschap van De Hof van Zutphen is ontstaan door ontwikkelingen van het landschap en menselijke ingrepen. In eerste instantie is de ondergrond bepalend geweest voor de opbouw van het landschap. In de loop van de tijd heeft de mens steeds sterker zijn stempel op het landschap gedrukt. De grens tussen het rivieren- en dekzandlandschap is in dit deelgebied grotendeel verdwenen onder de uitbreidingen van stad en dorp na de tweede wereldoorlog en is niet meer als sterke grens herkenbaar in het landschap. De oudere cultuurgronden, rivierduinen, enken en essen, zoals de Warkense Enk blijven herkenbaar in het landschap.

De gronden ter plaatse van (ten noorden van) windpark IJsselwind zijn ingericht voor agrarisch gebruik. Ten zuiden van het plangebied, tegen het Twentekanaal, ligt bedrijventerrein De Mars waar reeds drie windturbines staan.

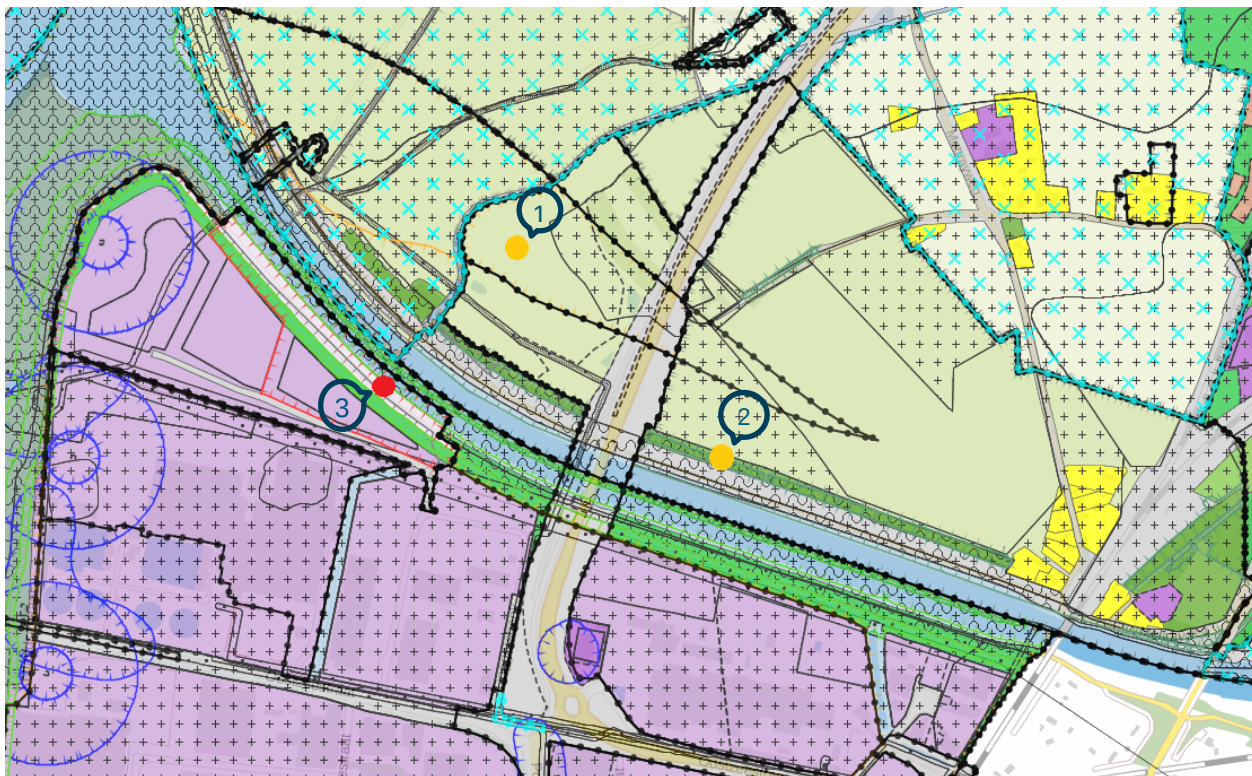
5.4 Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkelingen zijn die ontwikkelingen in het gebied, die al in ontwikkeling zijn of met grote zekerheid zullen plaatsvinden. Op de volgende locaties zijn autonome ontwikkelingen van belang:

- Bedrijventerrein De Mars;
- Dijkverbetering langs het Twentekanaal.

Bedrijventerrein De Mars

Ten zuiden van de geplande locatie voor windpark IJsselwind bevindt zich bedrijventerrein De Mars (zie figuur 5.3). Gezien de omvang van het bedrijventerrein (met 130 hectare één van de grootste van de provincie Gelderland) en de soort bedrijvigheid (zwaardere en milieu-gerelateerde bedrijvigheid) kan het bedrijventerrein worden beschouwd als een regionaal bedrijventerrein. Dit bedrijventerrein bevat onder meer een biologische slibdrooginstallatie GMB¹⁰, een papierrecyclingbedrijf en een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Het bedrijventerrein biedt bij recht ruimte voor bedrijven tot en met milieucategorie 5.3. Voor het deelgebied Fort de Pol, waar windturbine 3 is gelegen, is er geen vigerend bestemmingsplan.



Figuur 5.3 Bestemmingsplannen Bedrijventerrein De Mars en Buitengebied Zuid en West inclusief globaal de beoogde windturbinelocaties (www.ruimtelijkeplannen.nl).

Op 31 oktober 2014 is door de gemeente Zutphen een omgevingsvergunning verleend aan Biomassacentrale Zutphen B.V. voor de bouw van een biomassacentrale nabij de locatie van windturbine 3. Van deze vergunning is tot op heden echter geen gebruik gemaakt en van de meest recente mogelijkheid om aanspraak te maken op SDE subsidie is eveneens geen gebruik gemaakt. Zonder SDE is het niet te verwachten dat er sprake is van een haalbaar plan. Daarnaast is er geen ruimtelijk plan is voor dit initiatief en is het voor de gemeente, ondanks diverse verzoeken, onduidelijk wat de status is van

¹⁰ Activiteiten GMB: een inrichting voor de acceptatie en verwerking van niet gevaarlijke, organische afvalstoffen met als hoofdactiviteiten slibverwerking door biologisch drogen, zo nodig voorafgegaan door ontwatering en vergisting met biogasproductie. Daarnaast worden minerale afvalstoffen op- en overgeslagen en op natuurlijke wijze gedroogd.

deze ontwikkeling. Om deze redenen is de verleende vergunning voor de aanleg van een biomassacentrale op deze locatie in de tweede helft van 2018 ingetrokken en speelt dit *geen* rol in de autonome ontwikkeling voor windpark IJsselwind.

Dijkverbetering langs het Twentekanaal

Enkele dijktrajecten langs het Twentekanaal zijn bij de 3e landelijke toetsing (2006-2011) afgekeurd voor een extreem hoogwatersituatie, bij waterstanden die gemiddeld eens in de 1250 jaar voorkomen. Ook het dijktraject langs het voorpand van het Twentekanaal in Zutphen voldoet op enkele delen niet aan de wettelijke eisen. Bij hoge waterstanden stijgt het water hier zodanig dat er zand meevoerende stromingen onder de dijk door kunnen ontstaan. Dit was aanleiding om de dijkverbetering te starten. Aangezien de werkzaamheden plaatsvinden aan de noordoever van het Twentekanaal, nabij turbines 1 en 2 is deze ontwikkeling als autonome ontwikkeling meegenomen in dit MER.

6 Alternatieven en varianten

6.1 Inleiding

In een MER dienen ‘redelijke alternatieven’ te worden onderzocht. De alternatieven moeten zo worden gekozen dat de besluitvorming over het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning optimaal wordt ondersteund met milieu-informatie en dat de (denkbare) ontwikkelingsmogelijkheden zo volledig mogelijk worden belicht. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Dit betekent dat als er windturbines in dit gebied komen er ook een plan voor de versterking van de groenstructuren en de recreatieve mogelijkheden wordt gerealiseerd. Omdat dit plan niet onderscheidend is voor de alternatieven, wordt het niet meegewogen in de effectbeoordeling van dit MER. Het plan zal onderdeel uitmaken van het op te stellen bestemmingsplan. De effecten van de alternatieven worden in het MER vergeleken met de referentiesituatie.

Naast het Referentiealternatief (paragraaf 6.2) komen in dit MER 2 alternatieven voor de voorgenomen activiteit aan bod. Deze alternatieven met onderscheid in het aantal turbines worden beschreven in paragraaf 6.3. In paragraaf 6.4 wordt beschreven hoe het voorkeursalternatief uit de effectbeoordeling zal volgen.

6.2 Referentiealternatief

Het Referentiealternatief (ook nulalternatief genoemd) dient in het MER als referentie bij de bepaling van effecten van de alternatieven voor het windplan. Het referentiealternatief beschrijft de situatie in het geval het windpark niet wordt uitgevoerd; de daadwerkelijke huidige situatie plus de situatie die op termijn (na circa 10 jaar: 2028) ontstaat als gevolg van vastgesteld beleid (autonome ontwikkelingen).

De belangrijkste kenmerken van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen zijn beschreven in hoofdstuk 5. In deel 2 van dit MER wordt per milieuaspect nader ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkelingen specifiek voor elk milieuaspect.

6.3 Beschrijving van de alternatieven

Alternatief 1

‘Alternatief 1’ is het alternatief zoals de initiatiefnemers dat voor ogen hebben. Dit alternatief gaat uit van drie windturbines op het grondgebied van de gemeente Zutphen aan weerszijden van het Twentekanaal, zoals aangeven in hoofdstuk 5 en figuur 5.2. Het totale elektrische opgestelde vermogen van het windpark is afhankelijk van het vermogen per windturbine. Uitgaande van een vermogen van circa 2,5 megawatt (MW), kan een opgesteld vermogen worden gerealiseerd van circa 7,5 MW.

Tot het windpark en de infrastructuur van het park behoort onder andere:

- Windturbines met fundering;
- Toegangswegen tot de windturbines;
- Opstelplaats voor kraan per windturbine;
- Transformatorstation per windturbine;
- Eventueel een schakelstation ten behoeve van het leveren van de elektriciteit aan het openbare net;
- Ondergrondse bekabeling (inclusief kunstwerken bij kruising van watergangen en wegen) van windturbines naar schakelstation en van het schakelstation naar de hoogspanningsnetaansluiting.

Het ontwerp van de te plaatsen windturbines zal voldoen aan de NVN 11400 of IEC 61400 standaard voor windturbines.

Alternatief 2

In 'alternatief 2' komt de derde windturbine, ten zuiden van het Twentekanaal, te vervallen. Dit alternatief gaat uit van 2 windturbines op het grondgebied van de gemeente Zutphen ten noorden van het Twentekanaal. Het betreft de twee oranje turbines (windturbines 1 en 2) zoals aangegeven in figuur 5.2. Op deze locatie wordt ook dit alternatief beschouwd als een windpark (en niet als twee solitaire turbines), omdat er in de directe omgeving al meerdere turbines staan en deze in samenhang dienen te worden beschouwd. In dit alternatief kan, uitgaande van een vermogen van circa 2,5 MW per turbine, een opgesteld vermogen worden gerealiseerd van circa 5 MW.

Het feit dat alternatief 1 en alternatief 2 uitgaan van de realisatie van respectievelijk 3 danwel 2 windturbines wil niet zeggen dat de realisatie van één enkele turbine geen mogelijke optie is. Als de uiteindelijke keuze op de realisatie van één turbine valt, dient deze keuze nader te worden gemotiveerd en de effecten nader te worden onderbouwd.

Scenario's

Binnen de alternatieven worden drie scenario's beschouwd (tabel 6.2). Deze zijn tot stand gekomen door uit te gaan van verschillende typen windturbines wat betreft elektrisch vermogen, ashoogte en rotordiameter (tabel 6.1). Er zijn namelijk verschillende windturbines op de markt die verschillen in elektrisch vermogen en in rotordiameter en daarmee ook kunnen verschillen in effecten op het milieu. De scenario's geven een maximale bandbreedte van turbines die de initiatiefnemers bij start van dit MER (2016) mogelijk achten en waarvan de bandbreedte van (minimale en maximale) milieueffecten kan worden aangegeven. Die bandbreedte wordt veelal bepaald door de milieuaspecten geluid en landschap. Voor geluid zijn er, afhankelijk van de effecten, maatregelen mogelijk om effecten te beperken. Voor landschap, met name de visuele verschijningsvorm van turbines in het landschap, is dat niet het geval. Om die reden worden er scenario's gehanteerd waarbij de verschijningsvorm van de windturbines in termen van verhouding tussen ashoogte en rotordiameter duidelijk anders zijn. De Lagerwey 100 met ashoogte 123 meter is een fictieve referentieturbine waarmee gerekend wordt om de bandbreedte van effecten goed inzichtelijk te maken.

Tabel 6.1 Overzicht referentieturbines

Referentieturbine	Vermogen (MW)	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Tiphoogte (m)
Enercon E92	2,35	85	92	131
Lagerwey L100	2,5	99	100	149
Lagerwey L100	2,5	123	100	173

Tabel 6.2 Overzicht alternatieven en scenario's

Alternatieven	Alternatief 1 (3 turbines)			Alternatief 2 (2 turbines)		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Tiphoogte	173 m	149 m	131 m	173 m	149 m	131 m
Ashoogte	123 m	99 m	85 m	123 m	99 m	85 m
Rotordiameter	100 m	100 m	92 m	100 m	100 m	92 m
Vermogen	2,5 MW	2,5 MW	2,35 MW	2,5 MW	2,5 MW	2,35 MW
Opgesteld vermogen	7,5 MW	7,5 MW	7,05 MW	5 MW	5 MW	4,7 MW

De bandbreedte in de schaal en de context van het gebied is van belang geweest in de keuze voor de bovenstaande turbines binnen de twee alternatieven. De landschappelijke inpassing, met nabijgelegen functies en de bestaande turbines hebben hierin een belangrijke rol gespeeld.

6.4 Voorkeursalternatief

Op basis van de effectbeoordeling is een voorkeursalternatief (VKA) vastgesteld op basis waarvan het bestemmingsplan wordt opgesteld en waarvoor vergunningen worden aangevraagd. Met dit VKA wordt gemotiveerd afgeweken van de eerder in het MER onderzochte alternatieven. Het VKA kent licht gewijzigde turbineposities voor turbines 1 en 3 en een andere verhouding van masthoogte en rotordiameter als gevolg van inzichten die zijn opgedaan in de m.e.r. of andere (niet milieu-gerelateerde) voortschrijdende inzichten. Dit VKA is beoordeeld op die milieueffecten waarvoor de opgenomen ontwikkelingsmogelijkheden afwijken van de eerder onderzochte alternatieven en die kunnen leiden tot andere milieueffecten. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de resultaten van de eerdere beoordeling van de MER-alternatieven en aanvullende onderzoeken.

In hoofdstuk 9 is de keuze voor het VKA en de beoordeling van milieueffecten nader uitgewerkt.

7 Beoordelingskader

7.1 Aanpak

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van de effectbeoordeling beschreven, met het beoordelingskader en de maatlatten voor de verschillende thema's. Het beoordelingskader is gebaseerd op de Notitie reikwijdte en detailniveau MER windpark IJsselwind. In het beoordelingskader zijn de verschillende milieuthema's waar onderzoek naar wordt gedaan opgenomen: *Natuur, Landschap en Cultuurhistorie, Archeologie, Water, Geluid, Slagschaduw, Gezondheid, Veiligheid, Licht, Energie, en Ruimtegebruik*. Overige mogelijke milieuaspecten zijn in het kader van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau reeds niet relevant bevonden voor dit MER.

De milieuthema's zijn zo veel mogelijk onderverdeeld in meetbare aspecten. Per milieuthema worden diverse detailstudies uitgevoerd om de milieueffecten in beeld te brengen en te kunnen meten. De detailstudies zijn uitgebreid beschreven in deel 2 van het MER en de bijlagen. Het totaal aan milieuthema's en de wijze waarop de effecten worden uitgedrukt in het MER vormt het beoordelingskader. Dit beoordelingskader is weergegeven in tabel 7.2 in paragraaf 7.3.

De effecten van de verschillende alternatieven en varianten worden beschreven als veranderingen ten opzichte van de huidige situatie met autonome ontwikkelingen¹¹: de referentiesituatie. Voor het beschrijven van de effecten is de volgende werkwijze gehanteerd:

- de milieueffecten zijn zoveel mogelijk kwantitatief (cijfermatig) beschreven;
- voor die criteria waarbij het niet mogelijk of minder relevant is om de effecten kwantitatief te bepalen, zijn deze kwalitatief (beschrijvend) weergegeven;
- bij de beschrijving van effecten is, daar waar dit aan de orde is, onderscheid gemaakt tussen tijdelijk optredende effecten en permanente effecten;
- de effectbeschrijving vindt plaats op basis van bestaande en beschikbare gegevens.

In hoofdstuk 8 van dit deel van het MER zijn de milieueffecten samengevat. Hiermee wordt op hoofdlijnen duidelijk wat de impact van de voorgenomen activiteit is en wat de verschillen zijn tussen de alternatieven en varianten.

7.2 Maatlat beoordeling effecten

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met maatlatten. Om de milieueffecten op een overzichtelijke manier in beeld te kunnen brengen en vergelijkbaar te maken voor de te onderzoeken alternatieven, worden deze per criterium vertaald naar een kwalitatieve score ten opzichte van de referentiesituatie. Daarbij wordt een zevenpuntsschaal gehanteerd waarbij de waardering van de effecten kan variëren van sterk positief (+ +) tot sterk negatief (- -) (tabel 7.1).

¹¹ Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen waarover een besluit genomen is.

Tabel 7.1 Maatlat effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

Effect	Omschrijving
++	Sterk positief effect, groot van omvang en zodanig dat een belangrijke bijdrage aan beleidsdoelen wordt behaald
+	Positief effect vrij groot of van permanente aard
0 / +	Licht positief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
0	Geen effect
0 / -	Licht negatief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
-	Negatief effect, relatief groot of van permanente aard. Mitigerende maatregelen gewenst.
--	Zeer negatief effect, zodanig dat effect buiten de normen van regelgeving en beleid valt. Mitigerende maatregelen noodzakelijk.

7.3 Beoordelingskader

Tabel 7.2 Beoordelingskader voor de milieuthema's

Thema	Aspect	Beschrijving effect/ Beoordelingscriterium	Kwantitatief/kwalitatief
Natuur	Natura 2000	Invloed op Natura 2000 gebieden (wet Natuurbescherming)	Kwantitatief
	Gelders natuurnetwerk (GNN) ¹² en Groene Ontwikkelingszone (GO)	Invloed op wezenlijke kenmerken/waarden	Kwantitatief
	Beschermde soorten (Wnb)	Invloed op beschermde soorten	Kwantitatief
Landschap (en Cultuurhistorie)	Landschappelijke kwaliteit	Invloed op landschapsstructuur en schaal	Kwalitatief
	Betekenis windturbines in landschap	Invloed op herkenbaarheid en verbinding met het landschap	Kwalitatief
	Waarnemen en beleving	Invloed op zichtbaarheid en interferentie met bestaande molens	Kwalitatief
	Cultuurhistorie	Invloed op cultuurhistorische waardevolle gebieden, structuren en elementen	Kwalitatief
Archeologie	Archeologie	Invloed op archeologische waarden	Kwalitatief
Water	Grondwater	Invloed op waterhuishouding; grondwater	Kwalitatief
	Oppervlaktewater	Invloed op waterhuishouding; oppervlaktewater	Kwalitatief
	Hemelwaterafvoer	Invloed op waterhuishouding; hemelwaterafvoer	Kwalitatief
Geluid	L _{den}	Geluidniveau volgens wettelijke norm Activiteitenbesluit L _{den} (47 dB) bij geluidgevoelige objecten	Kwantitatief

¹² De voormalige Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Thema	Aspect	Beschrijving effect/ Beoordelingscriterium	Kwantitatief/kwalitatief
	L _{night}	Geluidniveau volgens wettelijke norm Activiteitenbesluit L _{night} (41 dB) bij geluidgevoelige objecten	Kwantitatief
Slagschaduw	Slagschaduwhinder	Aantal gevoelige objecten binnen de 6- uur slagschaduwcontour	Kwantitatief
Geur	Geurhinder	Invloed op verspreiding van emissies	Kwalitatief
Gezondheid	Gecumuleerd geluid	Milieukwaliteitsmaat en toename op maatgevende woningen	Kwantitatief
Veiligheid	(Beperkt) kwetsbare objecten	Afstand ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten	Kwantitatief
	Overige objecten	Afstand ten opzichte van wegen, spoor, buisleidingen, hoogspanningsinfrastructuur, puntrisicobronnen en waterkeringen	Kwantitatief
Licht	Effect van bakenverlichting	Ontstaan van lichtvervuiling door invloed van bakenverlichting	Kwalitatief
Energie	Energieopbrengst	Energieopbrengst en vermeden emissies CO ₂	Kwantitatief
Ruimtegebruik	Ruimtegebruik	Invloed op andere functies	Kwalitatief

8 Samenvatting milieueffecten en vergelijking van alternatieven

8.1 Inleiding

Dit hoofdstuk betreft de samenvatting van de verschillende deelonderzoeken en de milieueffecten van de alternatieven. De volledige onderzoeken zijn opgenomen in deel 2 van dit MER.

8.2 Overzicht effectbeoordeling

In onderstaande tabel 8.1 zijn de effectscores van de beoordeling van de verschillende alternatieven samengevat. In paragraaf 8.3 is een toelichting gegeven op deze tabel.

Tabel 8.1 Samenvattende tabel effectscores

Thema	Aspect	Alternatief 1			Alternatief 2			Mogelijke mitigatie
		1	2	3	1	2	3	
Natuur	Natura 2000	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	Geen mitigatie
	GNN & GO	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	Beschermde soorten	-	-	-	-	-	-	Windturbines in relevante perioden vanaf een hogere windsnelheid laten inschakelen in verband met beperking aanvaring met vleermuizen (HR)
Landschap	Kwaliteit omgeving	-	-	-	-	-	-	Versterk de bestaande landschapsstructuren in gebied tussen Eefde en De Mars om zo tegenwicht te bieden aan dominantie van de windturbines die het groene landschap in komen. Dit gebeurt door het opstellen van een inrichtingsplan, toegesneden op de identiteit, de historie en de natuurlijke potentie van het gebied.
	Betekenis windturbines in landschap	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	Kies voor typen turbines met dezelfde verhouding tussen mast en wiken.
	Waarnemen en beleving	-	-	-	-	-	-	Kies voor turbines die lijken op de reeds bestaande turbines met dezelfde verhouding tussen mast en wiken. Kies voor verdichting van het landschap via strategische aanleg van landschapselementen om het zicht op de turbines te verzachten met name vanuit het buitengebied tussen Eefde en De Mars. Dit gebeurt door het opstellen van een inrichtingsplan, toegesneden op de identiteit, de historie en de natuurlijke potentie van het gebied.
Archeologie en cultuurhistorie	Archeologie	-	-	-	-	-	-	Aanvullend onderzoek is vereist. Veilig stellen van archeologische waarden indien aanwezig.
	Cultuurhistorie	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	Geen mitigatie

Thema	Aspect	Alternatief 1			Alternatief 2			Mogelijke mitigatie
		1	2	3	1	2	3	
Water	Grondwater	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	Oppervlaktewater	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	Hemelwaterafvoer	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
Geluid	L _{den}	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	L _{night}	0	0	0	0	0	0	
Slagschaduw	Slagschaduwhinder	++	++	++	++	++	++	Geen verdere mitigatie dan het gebruik van stilstandvoorziening.
Geur	Geurhinder	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
Gezondheid	Toename gecumuleerd geluid	-	-	-	-	-	-	Mitigatie mogelijk door langzamer draaien of keuze stillere windturbine
Veiligheid	(Beperkt) kwetsbare objecten	0	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
	Overige objecten	++	++	++	++	++	++	Mitigatie mogelijk door bronmaatregelen en/of verplaatsing van meest noordelijke turbine (turbine 1).
Licht	Effect van bakenverlichting	-	0	0	-	0	0	Geen mitigatie
Energie	Energieopbrengst	++	++	++	+	+	+	Geen mitigatie
Ruimtegebruik	Ruimtegebruik	0	0	0	0	0	0	Goede inpassing van de voet van de turbine in het maaiveld, integratie van technische randobjecten in de mastvoet en het verhoogd aanleggen van toegangswegen in verband met functie als waterberging.

8.3 Effectbeschrijving

8.3.1 Natuur

Natura 2000

Omdat er geen sprake is van negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebied Rijntakken en bijbehorende instandhoudingsdoelen maar hooguit wel sprake van incidenteel een aanvaringsslachtoffer is een licht negatieve effectbeoordeling (0 / -) gegeven. Er is zeker geen sprake van significant negatieve effecten als gevolg van de alternatieven (score 0 / -).

Gelders Natuur Netwerk en Groene Ontwikkelzone (GNN en GO)

Er zijn geen effecten op het GNN en GO te verwachten, de effectbeoordeling op dit criterium is dan ook neutraal (0).

Beschermde soorten Wet natuurbescherming

Bij beide alternatieven zijn slachtoffers te verwachten onder vogels en vleermuizen (permanent effect), waarbij geen afbreuk is te verwachten aan de gunstige staat van instandhouding (score -). Zowel vogels als vleermuizen kunnen vliegen in het hoogtebereik van alle 3 de turbinetypen; er kunnen slachtoffers

vallen onder vogels en vleermuizen. Het is mogelijk dat hogere turbines zoals die in scenario S1 minder slachtoffers maken, omdat met name vleermuizen (afhankelijk van de soort en de tijd van het jaar) over het algemeen wat lager vliegen. Het is echter niet mogelijk om dit verschil te kwantificeren.

Wanneer de aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen in cumulatie met andere windparken in de omgeving wordt beschouwd is voor de rosse vleermuis, kolgans, ooievaar en stormmeeuw niet uit te sluiten dat het 1%-criterium wordt overschreden. Het gaat hierbij om een cumulatieve beschouwing met de windparken Koningspleij, Bijvanck en Hattemerbroek. De gunstige staat van instandhouding van de rosse vleermuis kan daarmee in het geding komen (score - -). Mitigerende maatregelen voor deze soort zijn nodig.

Er zijn geen permanente effecten te verwachten op eventueel aanwezige kamsalamanders of grondgebonden zoogdieren (score 0).

Mitigerende maatregelen

Het plaatsen van de windturbines dient plaats te vinden buiten het broedseizoen van vogels of na vaststelling van afwezigheid van broedvogels. Het risico op aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen kan worden verkleind door de turbines in relevante periodes pas te laten draaien vanaf een windsnelheid van 5 m/s, en nog drastischer vanaf 6 m/s. Dit is aangetoond bij vleermuizen (Boonman et al. 2015¹³). Het aantal slachtoffers onder vleermuizen kan met 80-90% omlaag gebracht worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van circa 1%. Uitgangspunt is dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid op gondelhoogte in windparken voorkomen. Bij een startsnelheid van een windsnelheid van 5 m/s is het aanvaringsrisico minder groot en vrijwel afwezig bij 6 m/s. Een andere variabele waarop gestuurd kan worden is bijvoorbeeld de periode met extra stilstand (binnen of buiten migratieperiode). Voor de das is het van belang dat tijdens de aanlegfase de wissels vanuit de burchten bereikbaar blijven. De toegangswegen zijn onverhard en vormen daarmee geen barrière voor de das. Tijdens de werkzaamheden is het van belang om geen verlichting ter hoogte van de burcht en wissels te plaatsen. Activiteiten op een afstand van 20 m van de burcht dienen voorkomen te worden (BIJ12, 2017¹⁴). Om er voor te zorgen dat dassen via de toegangsweg op de N348 kunnen komen moeten kerende maatregelen getroffen worden als een raster of rooster. Door deze maatregelen is er geen sprake van aantasting van het functionele leefgebied van de das en is het aanvragen van een ontheffing niet nodig. Alle genoemde maatregelen gelden voor beide alternatieven en alle scenario's van turbinetypen.

8.3.2 Landschap

De effecten van de verschillende alternatieven zijn bepaald aan de hand van het beoordelen van de alternatieven op basis van kaartmateriaal over landschappelijke kenmerken en kernkwaliteiten afkomstig uit bestemmingsplannen buitengebied, van kennisinstellingen en vanuit landschapsontwikkelingsplannen. Daarnaast is gebruik gemaakt van fotovisualisaties en van het 3D model dat voor het gebied is opgesteld.

Hierbij is telkens gekeken vanuit de meer plaatselijke lokale omgeving van 1 à 2 kilometer rondom de turbines en een grotere zone van zo'n 2 tot 10 kilometer rondom de turbines. De keuze voor deze schaalniveaus is gebaseerd op het begin 2017 uitgevoerde draagvlakonderzoek in en rondom het plangebied en op eerdere uitspraken van de Raad van State.

Kwaliteit omgeving

Ten aanzien van de landschapsstructuur, verkaveling en de keuze van de locatie van de turbines als begrenzing van land en water of begrenzing van stad en land is er op het hogere schaalniveau (2-10

¹³ Boonman, M., M. Japink & D.E.H. Wansink, 2015. *Vleermuizen in de Eemshaven. Voorkomen en slachtofferisico van vleermuizen in toekomstige windparken. Rapport 14-271. Bureau Waardenburg, Culemborg.*

¹⁴ BIJ12, 2017. *Kennisdocument Das, Meles meles, versie 1.0, juli 2017*

kilometer) geen sprake van aantasting van bestaande structuren en markeren de turbines op dat niveau de overgang tussen stad en land en kunnen ze worden gezien als opgehangen aan de stadsrand en het kanaal. In die zin valt er eenzelfde keuze aan ten grondslag als de reeds bestaande windturbines. Lokaal (<2 kilometer) valt op dat de turbines de stadsgrens als het ware overspringen en als technische elementen het landelijk gebied inkomen. Het Twentekanaal is een harde grens van overgang stad/ land en die wordt hiermee overschreden. Ook is vanuit daar niet helder dat ze gebonden zijn aan een structurerend element zoals de verkaveling, het Twentekanaal of een andere landschapsstructuur. Op dit subonderdeel scoren alle alternatieven negatief (-), vanwege de lokale impact op de landschapsstructuur.

Het contrast van de grote openheid van de IJsselvallei is kenmerkend naast de besloten landschappen van de dekzandruggen. De keuze voor een locatie min of meer in de stadsrand zorgt ervoor dat de openheid van het gebied voor een belangrijk deel intact blijft en niet doorsneden wordt. Op hoger abstractieniveau (2-10 kilometer) markeren de turbines de rand van het open rivierenlandschap. Op dit subonderdeel scoren alle alternatieven enigszins negatief (0 / -).

De verhouding oftewel schaal tussen ruimtes en ruimtevormende elementen zoals beplanting en bebouwing wordt op hoger schaalniveau (2-10 kilometer) met name beïnvloed vanuit de langere zichtlijnen vanuit de open ruimtes langs de rivier. De turbines laten de schaal van de bebouwing van de stad Zutphen kleiner lijken vanaf belangrijke zichtpunten op de stad zoals vanaf de nieuwe IJsselbrug. Het silhouet van de stad wordt daardoor vanuit dat perspectief aangetast. Bij de hogere turbines is, zo blijkt uit de 3D visualisaties, dat effect groter dan bij de lagere varianten. Lokaal (<2 kilometer) heeft de plaatsing met name in het gebied tussen De Mars en Eefde een sterker negatief effect. De turbines hellen als het ware over het gebied en komen de ruimte in met een verkleinend effect op de open groene ruimte. Dit is sterker doordat er niet een heldere lijn tussen stad en land mogelijk is en doordat de turbines als het ware het landelijk gebied inspringen. Weliswaar is er ook sprake van een positief effect op de ruimte doordat ze de 'blokkendoosgebouwen' op het bedrijfsterrein visueel verkleinen, echter dit weegt niet op tegen het verkleinen van de groene ruimte. Op het subonderdeel schaal scoren de alternatieven een (-) en op het subonderdeel zichtlijnen scoren ze een (-).

Op de beleving van reliëf is op hoger regionaal schaalniveau (2-10 kilometer) geen sprake van een negatief effect. Lokaal (<2 kilometer) is er tussen Eefde en het bedrijfsterrein van De Mars wel sprake van een microreliëf waar het landschap van de rivier, de dekzandruggen en de beken bij elkaar komen. Het gaat om natuurlijke hoogteverschillen tot enkele meters. Deze reliëfverschillen worden door de komst van de windturbines visueel verkleind. Juist doordat de windturbines in het gebied met deze reliëfverschillen worden geplaatst. Op dit subonderdeel scoren alle alternatieven een (-).

De landschappelijke kwaliteiten zullen met name lokaal (<2 kilometer) worden aangetast omdat ze niet aansluiten bij bestaande structuren en de groene ruimte in komen. Op enige afstand van de turbines en vanuit de stad is de impact kleiner. Over het geheel is sprake van een negatief effect (-).

Mitigerende maatregelen

Mitigatie is lastig maar lokaal kan het aanbrengen van een sterkere structuur met beplanting, in het gebied ervoor zorgen dat bestaande oude structuren, opnieuw of beter, zichtbaar worden en dat tegelijkertijd het zicht op de turbines wordt gedempt. Dit gebeurt door het opstellen van een inrichtingsplan, toegesneden op de identiteit, de historie en de natuurlijke potentie van het gebied.

Betekenis windturbines in landschap

Bij de beoordeling van de betekenis van de windturbines voor het landschap gaat het om twee aspecten. Ten eerste is van belang of de identiteit van het landschap behouden of versterkt wordt door het

plaatsingsconcept. Ten tweede gaat het erom of de gekozen locaties geassocieerd worden met wind en/of energie. Als een alternatief zich krachtig en duidelijk herkenbaar manifesteert in het landschap kunnen er nieuwe kwaliteiten aan het landschap worden toegevoegd. De opstelling vormt als het ware een nieuwe laag in het landschap.

Bij de alternatieven is gekozen voor een locatie aan de rand van de stad grenzend aan het water van de IJssel en het Twentekanaal. De gekozen alternatieven vormen op het lokale en regionale schaalniveau samen met de bestaande windturbines een cluster van windturbines. De richting van de nieuwe en de oude turbineopstellingen verschilt en er is geen duidelijk plaatsingsconcept herkenbaar dat er aan ten grondslag ligt. Was in de bestaande turbineopstelling nog duidelijk een lijn herkenbaar, de nieuwe opstelling doet dit, zeker op afstand, teniet. De beoordeling voor dit subonderdeel is voor alle alternatieven daarom licht negatief oftewel (0 / -).

De gekozen locatie is op het lokale en regionale schaalniveau een logische plek in die zin dat zij geassocieerd wordt met wind en energie. Het gaat om een gebied met een industrieel karakter, waar hoogspanningsmasten staan en waar veel energie gebruikt wordt. Het verband tussen energie opwekken daar waar het ook gebruikt wordt en het combineren van de bedrijfsmatige technische uitstraling van een gebied met nieuwe technische elementen zoals windturbines wordt positief beoordeeld. Temeer omdat ook andere windturbineopstellingen in de regio zoals bijvoorbeeld bij Deventer eveneens gekoppeld zijn aan bedrijfsterreinen, de stadsrand en hoofdinfrastructuur. Dit subonderdeel wordt daarom voor alle alternatieven beoordeeld met een (+ +).

Over het geheel is sprake van een begrijpelijke locatie op een plek die geassocieerd wordt met de opwekking van duurzame energie. Daarom is op dit onderdeel de totale beoordeling voor alle alternatieven enigszins positief (0 / +).

Mitigerende maatregelen

Het plaatsingsconcept is niet helder doorgevoerd. Grote verschillen in vorm en hoogte tussen de bestaande en nieuwe turbines en de verhoudingen tussen wieken en mast van bestaande en nieuwe turbines moeten worden voorkomen. In die zin kan worden gemitigeerd door turbines te plaatsen, met ongeveer dezelfde verhouding tussen mast en wieken als de reeds bestaande turbines zodat op dat vlak de eenheid wordt bewaard.

Waarnemen en beleving

Het windpark wordt op lokaal niveau (<2 kilometer) zichtbaar vanuit meer woningen in het gebied. Echter de visuele opnamecapaciteit van het stedelijk gebied Zutphen is groot. Tussen de bebouwing en erfbeplanting door is af en toe een windturbine te zien net zoals dat nu het geval is. Op grotere afstand (2-10 kilometer) is de visuele impact ook aanwezig, maar beperkt. Vanuit het relatief kleinschalige landschap absorberen de bosjes en landschapselementen het zicht op de turbines vrijwel geheel. Alleen in het gebied tussen het dorp Eefde en De Mars zullen de windturbines nadrukkelijker zichtbaar zijn. Hetzelfde geldt voor het zicht vanaf de nieuwe rondweg met name op het stuk van de rotonde bij Eefde tot de brug over het Twentekanaal. Over het geheel genomen wordt dit subonderdeel licht negatief beoordeeld als (0 / -).

Het horizonbeslag van het windpark wordt vergroot. De mate waarin wordt bepaald door het standpunt waarbij de nieuwe windturbines als het ware wegvallen tussen de reeds bestaande windturbines. Echter vanuit het noorden en zuiden neemt de nieuwe opstelling meer horizonbeslag in. Dit geldt voor het lokale én regionale schaalniveau. Door het besloten stadslandschap en het landschap met coulissen en bossen

wordt dit grotere horizonbeslag alleen beleefd vanuit hoge punten en de grote open ruimtes zoals bijvoorbeeld vanaf de nieuwe IJsselbrug. Over het geheel genomen wordt dit subonderdeel licht negatief beoordeeld als (0 / -).

De samenwerking van de nieuwe windturbines met de bestaande windturbines is zodanig dat er sprake is van één park in de ogen van de waarnemer. In die zin ontstaat er geen extra losstaand windpark en is er ook geen sprake van interferentie van twee parken met onderling toch een grote tussenafstand. Dit subonderdeel wordt als positief beoordeeld als (+).

De interne orde van de opstelling is onduidelijk. Dit geldt op het lokale én regionale schaalniveau. De nieuwe windturbines vormen in de varianten met drie turbines geen duidelijke eenheid doordat de onderlinge afstanden tussen de nieuwe turbines verspringen. De oude opstelling was een duidelijk herkenbare lijnopstelling, maar deze wordt teniet gedaan door de nieuwe turbines. De turbines zijn bovendien groter en mogelijk van een ander type waardoor de verhouding tussen mast en wieken en de vorm van de gondel anders wordt hetgeen afbreuk zal doen aan de interne orde. Dit subonderdeel wordt daarom beoordeeld als negatief (-). In het geval van de grotere turbinevarianten wordt dit subonderdeel beoordeeld als sterk negatief (- -).

Over het geheel genomen zijn de effecten van alle alternatieven op beleving en waarneming negatief (-).

Mitigerende maatregelen

Turbines die qua verhouding tussen mast en wieken aansluiten bij de bestaande turbines zorgen voor een iets betere aansluiting bij de bestaande turbines. Verder kan verdichting van het landschap via strategische aanleg van landschapselementen het zicht op de turbines verzachten, met name vanuit het buitengebied tussen Eefde en De Mars. Dit gebeurt door het opstellen van een inrichtingsplan, toegesneden op de identiteit, de historie en de natuurlijke potentie van het gebied.

8.3.3 Archeologie en cultuurhistorie

Archeologie

De gemeentelijke archeologische beleids- en verwachtingskaarten zijn leidend voor de beoordeling van de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit. Figuur 4.2 in Deel 2 van dit MER laat zien dat het windpark hoofdzakelijk is gelegen in een gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. De archeologische situatie van het plangebied is volledig in kaart gebracht. Op basis van figuur 4.3 in Deel 2 van dit MER is het uitvoeren van een inventariserend vooronderzoek niet aan de orde, aangezien zich binnen of in de directe nabijheid van het plangebied geen archeologische vindplaatsen bevinden.

Met het oog op archeologische waarden kent turbine 3 geen effecten, aangezien de locatie van deze turbine te boek staat als verstoord. Dit betekent dat voor deze turbine geen aanvullend onderzoek nodig is en verdere verstoring van de grond en bodem geen invloed heeft op de beoordeling van het aspect archeologie. Voor de overige 2 windturbinelocaties geldt dat negatieve effecten op het gebied van archeologie niet uitgesloten kunnen worden. De locaties van deze turbines kennen een middelhoge verwachtingswaarde.

Voor deze gronden geldt dat bij het bouwen van bouwwerk groter dan 500 m² archeologisch onderzoek moet aantonen dat er geen archeologische waarden worden geschaad. De windturbines hebben een veel kleiner oppervlak dan 500 m² (circa 400 m²). Derhalve hoeft hiervoor geen nader archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden.

Voor de aanleg van wegen en kraanopstelplaatsen geldt dat een archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 500 m² en dieper dan 0,5 meter. Omdat niet te verwachten is dat de wegen en de kraanopstelplaatsen worden aangelegd dieper dan 0,5 meter, hoeft hier vooralsnog geen nader archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Ter plaatse van de beheerderswoning geldt een archeologische waarde. Indien hier bodemingrepen plaats vinden met een oppervlakte groter dan 5 m², dan dient middels archeologisch onderzoek aangetoond te worden dat er geen archeologische waarden worden geschaad. Omdat de beheerderswoning een monument is, zullen in het kader van dit plan geen grondroerende werkzaamheden plaats vinden ter plaatse van de woning.

De alternatieven en scenario's scoren niet onderscheidend ten opzichte van elkaar. Gezien de overwegend middelhoge archeologische verwachtingen ter plaatse van windturbines 1 en 2 worden beide alternatieven en alle scenario's negatief beoordeeld (-).

Mitigerende maatregelen

Als gevolg van de bouwwerkzaamheden worden voor de windturbines beperkte effecten verwacht voor archeologie. Als bij de realisatie archeologische waarden worden aangetroffen, worden deze veilig gesteld.

Cultuurhistorie

Met het windpark wordt de relatie van de cultuurhistorisch waardevolle terreinen, elementen of structuren met hun omgeving in alle alternatieven beperkt aangetast. Omdat er sprake is van een invloed op het silhouet van het landschap door de realisatie van de windturbines, is er sprake van een beperkt negatief effect (0 / -).

Mitigerende maatregelen

Als gevolg van het windpark zijn beperkt negatieve effecten mogelijk voor cultuurhistorie. Er zijn geen mitigerende maatregelen toe te passen.

8.3.4 Water

Grondwater

De fundatie van de windturbines doorsnijdt de bovenste deklaag. Omdat de deklaag op meerdere plaatsen in de nabijheid van de windturbines al doorsneden wordt, door sloten, watergangen en door de grondlichamen van de N348 en de spoorweg, is het effect hiervan op de grondwaterstroming nihil.

De fundering van de windturbines betreft een betonnen blok van circa 3 meter dik, een diameter van circa 20 meter en wordt grotendeels onder het maaiveld aangebracht. De heipalen die de fundering ondersteunen hebben afhankelijk van de ondergrond een lengte van 15-25 meter. Omdat de ondergrond bij de turbines 1 en 2 voornamelijk uit zand bestaat en in beperkte mate slecht doorlatende lagen aanwezig zijn, wordt ook op grotere diepte geen invloed verwacht op de grondwaterstroming als gevolg van de fundering van deze turbines. Turbine 3 (alternatief 1) komt in of aan de waterkering op Fort de Pol. Door het funderen van een windturbine door de stortheuvel kan percolaat geïnfilteerd worden in de bodem. De extra infiltratie van percolaat naar de bodem bij de aanleg van de windturbine zal echter niet meetbaar zijn in het grondwater en is verwaarloosbaar ten opzichte van de autonome situatie omdat de afdichting rondom de fundering in de definitieve situatie volledig wordt hersteld. Daarnaast is de bovenlaag hier al meerdere malen bewerkt, waardoor invloed op de grondwaterstroming ook door deze turbine niet is te verwachten. Het effect wordt daarom voor alle alternatieven als 'neutraal' beoordeeld (0).

Mitigerende maatregelen

Omdat de alternatieven en de daarbij behorende scenario's geen relevante effecten op het grondwatersysteem hebben, zijn mitigerende maatregelen niet van toepassing.

Oppervlaktewater

Op dit moment wordt er van uitgegaan dat er geen sloten gedempt gaan worden en er geen kunstwerken in de watergangen aangelegd worden. Mochten er echter toch ingrepen in (de oevers van) watergangen plaatsvinden, dan dienen maatregelen te worden getroffen om de waterafvoerende functie van de watergangen te waarborgen (bijvoorbeeld door middel van duikers of omleggen van watergangen).

In de aanlegfase wordt geen bemaling toegepast. De oppervlaktewaterkwaliteit kan hierdoor dan ook niet worden beïnvloed.

Mitigerende maatregelen

Omdat uitgegaan wordt van waterneutraal bouwen, zijn mitigerende maatregelen niet van toepassing.

Hemelwaterafvoer

Door de realisatie van windturbines, transformatorstations, kraanopstelplaatsen en toegangspaden neemt het verhard oppervlak toe. Voor de uitbreiding van verhard oppervlak geldt in beginsel een compensatieplicht in de vorm van bergings- of infiltratievoorzieningen, waarbij niet meer water uit het gebied mag worden afgevoerd dan in de huidige situatie (waterneutraal bouwen)¹⁵. Omdat er waterneutraal gebouwd wordt, wordt het effect voor alle alternatieven als 'neutraal' beoordeeld (0).

Mitigerende maatregelen

Omdat uitgegaan wordt van waterneutraal bouwen, zijn mitigerende maatregelen niet van toepassing.

8.3.5 Geluid

L_{den} en L_{night}

Het resultaat van de geluidberekeningen is een jaargemiddeld geluidniveau voor de etmaalperiode (L_{den}) en voor de nachtperiode (L_{night}). De L_{den} (Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Het betreft het equivalent geluidniveau, waarbij voor de avond een toeslag van 5 dB en voor de nacht een toeslag van 10 dB is opgeteld. De L_{night} is een maat om de geluidbelasting door omgevingsgeluid gedurende de nacht uit te drukken. Bij L_{night} wordt apart voor een jaar het equivalent geluidniveau berekend voor de nachtperiode alleen. Deze waarden zijn in Deel 2 van deze MER in de vorm van contouren gepresenteerd.

De gepresenteerde contouren zijn voor:

- L_{den}: 37, 42, 47 (norm), 52 en 57 dB.
- L_{night}: 31, 36, 41 (norm), 46, 51 dB.

In bijlage 4 van deel 2 van dit MER zijn de berekende geluidcontouren opgenomen. De berekende waarden voor de geluidbelasting bij maatgevende bestemmingen zijn eveneens opgenomen in bijlage 4 van deel 2 van dit MER. In alle scenario's wordt alleen ter plaatse van de woning Meijerinkstraat 40 te

¹⁵ Voorbeelden van mogelijke maatregelen die bijdragen aan het waterneutraal bouwen zijn:

- het uitvoeren van verhardingen voor kraanopstelplaatsen en toegangswegen in de vorm van halfopen verharding, zodat de invloed op de waterafvoer minimaal is;
- lokaal verbreden van sloten zodat extra bergingscapaciteit ontstaat;
- aanleg infiltratievoorzieningen zodat hemelwater in de bodem kan infiltreren.

Zutphen de norm voor het L_{den} en het L_{night} overschreden. Omdat deze woning onderdeel uitmaakt van de inrichting, wordt deze als niet-geluidgevoelig beschouwd.

In alle alternatieven worden de normen voor L_{den} en L_{night} alleen overschreden bij de woning die onderdeel uitmaakt van de inrichting. Derhalve wordt het effect op alle alternatieven beoordeeld als neutraal (0).

Mitigerende maatregelen

Er zijn verschillende mogelijkheden om de geluidbelasting in de omgeving door de windturbine nog verder te reduceren. Zo kunnen de windturbines ingesteld worden om langzamer te draaien, waardoor de geluidbelasting minder wordt. Andere mogelijkheden zijn om een stiller type windturbine te kiezen, de windturbines te verplaatsen of door één of meerdere windturbines uit de opstelling weg te laten. Bronmaatregelen, zoals zogenaamde uilenveren of serrated edges, verdienen in eerste instantie de voorkeur. Het gebruik van mitigerende maatregelen gaat vrijwel altijd ten koste van de energieopbrengst van de turbines.

8.3.6 Slagschaduw

Slagschaduw is bewegende schaduw die ontstaat doordat de zon de (bewegende) rotor van een windturbine beschijnt. Wanneer sprake is van een kans op overschrijding van de slagschaduwnorm, betekent dit voor een individueel gebouw niet dat de norm ook daadwerkelijk wordt overschreden. De norm kan ook worden overschreden binnen de contour waarbij maximaal 6 uur slagschaduw per jaar ontstaat. De norm wordt overschreden wanneer meer dan 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten (= 6 uur per jaar) schaduw voorkomt. Op de berekende contour zijn alle combinaties van tijden mogelijk die leiden tot maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Deze contour is een overschatting, omdat ook gebieden met bijvoorbeeld 34 dagen met 10 minuten schaduw worden meegenomen (de norm wordt in dat geval niet overschreden).

Daarnaast kan door schaduwwerking van hoge gebouwen en bomen (een deel van) de slagschaduw worden weggenomen. Wanneer ramen zich niet aan de zijde van het gebouw bevinden waar slagschaduw plaatsvindt, treedt eveneens geen hinder op. De gehanteerde berekeningen houden hier echter geen rekening mee.

Per scenario zijn met de WindPRO-berekeningen de slagschaduwcontouren vastgesteld. Zo laten de figuren in hoofdstuk 7 van Deel 2 van dit MER zien welk gebied binnen 6 uur per jaar valt voor het betreffende alternatief. Alternatief 1 - Scenario 1 heeft de grootste impact op het gebied van slagschaduw. Het betreft enkele agrarische bedrijven en woningen. De overige alternatieven kennen minder impact op het gebied van slagschaduw. Ook bij deze alternatieven betreft het enkele agrarische bedrijven en woningen.

Om het effect van slagschaduw te bepalen wordt het aantal woningen (en overige gevoelige functies) binnen de 6 uur-contour vastgesteld. Op basis van deze analyse kan worden bepaald in hoeverre mitigatie noodzakelijk is en tot hoeveel stilstand dit zal leiden.

In de tabel 7.4 opgenomen in Deel 2 van deze MER zijn de resultaten van de slagschaduwberekeningen weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat het aantal gevoelige objecten dat binnen de slagschaduwcontour ligt, varieert tussen de 31 en 43. Voor alle alternatieven en scenario's is sprake van overschrijding van de norm voor slagschaduw voor gevoelige bestemmingen (binnen de 6 uur-contour). Voor alternatief 1 en 2, scenario's 1 en 2 betreft het tussen de 34 en 43 gevoelige bestemmingen. Bij de overige scenario's zijn het er meer dan 30 waardoor er geen verschil is in de effectbeoordeling. De effectbeoordeling is voor alle alternatieven en scenario's sterk negatief (- -). De gevoelige bestemmingen binnen de 6 uur-contour zijn

allen gelegen aan de Valkeweg, Meijerinkstraat en Mettrayweg in Eefde en de Meijerinkstraat en Mettrayweg in Zutphen.

Mitigerende maatregelen

Om te voldoen aan de grens van 6 uur slagschaduw per jaar (een conservatieve vertaling van de Rarim norm), *moeten* windturbines van alle scenario's worden voorzien van een stilstandvoorziening. Deze stopt de rotor wanneer er norm overschrijdende slagschaduw kan ontstaan op de woningen van derden. De mate waarin de toepassing van deze mitigerende maatregel daadwerkelijk nodig is, is per woning nader onderzocht in het kader van het voorkeursalternatief. De stilstandvoorzieningen betreffen meerdere windturbines en leiden tot productieverlies voor het gehele windpark.

In de praktijk blijkt dat de stilstandvoorziening de financiële exploitatie niet in gevaar brengt wanneer de windturbines vanwege de geluidsnormen al op ruim voldoende afstand van huizen en andere gevoelige functies staan. Daarnaast zal het aantal uren productieverlies (netto stilstand uren) minder zijn dan de bruto uren. Dit komt voort uit het feit dat de windturbine niet hoeft te worden stilgezet als de zon niet schijnt omdat er op die momenten ook geen slagschaduw hinder kan optreden.

8.3.7 Geur

Geur

In alternatief 1 met de grootste windturbines veranderen de geurconcentraties in de omgeving mogelijk zeer beperkt. Er zal als gevolg van de windturbine (3) nabij de schoorsteen van GMB sneller verdunning van de emissie-concentratie optreden. Het oppervlak waar dit op de grond mogelijk waarneembaar is, wordt naar verwachting wel groter. De bijdrage van de schoorsteenemissies aan de concentraties op leefniveau is echter al laag en ruim onder de richtwaarden van het Gelderse geurbeleid, waardoor het effect van de windturbines niet of nauwelijks waarneembaar zal zijn. Daarom wordt het effect op geurhinder ten gevolge van de realisatie van windturbines op deze locatie voor beide alternatieven beoordeeld als neutraal (0).

Mitigerende maatregelen

Geen mitigatie noodzakelijk.

8.3.8 Gezondheid

Gecumuleerd geluid

De effecten voor gezondheid zijn bepaald door de toename van het gecumuleerde geluid te bepalen als gevolg van de draaiende rotorbladen. Als gevolg hiervan kunnen gezondheidseffecten optreden zoals stress en slaapverstoring.

Er zal relatief beperkt hinder optreden door slagschaduw, waardoor slagschaduw geen factor vormt in de effecten op gezondheid van mensen. De toename van het geluid is daarmee het meest bepalend voor de gezondheidseffecten voor de mensen in het gebied.

De toename van het gecumuleerde geluid op de maatgevende woningen is in alternatief 1, scenario 1 het grootst: 4 maatgevende woningen hebben hierbij een toename van 5 of 6 dB L_{cum} . Dit wordt beoordeeld als een negatief effect (-). Op enkele woningen na is er ook een verandering van de milieukwaliteitsmaat. In de overige alternatieven en scenario's is ook aan de Meijerinkstraat 9 een toename van 5 dB berekend. Daarmee worden ook die alternatieven en scenario's beoordeeld als een negatief effect (-).

Mitigerende maatregelen

Vanuit het Activiteitenbesluit (zie paragraaf 6.2 Deel 2 van dit MER) is er geen noodzaak om maatregelen te treffen. In de paragraaf geluid is aangegeven welke maatregelen mogelijk nog kunnen worden getroffen

om effecten van geluid verder te beperken. Voor dit aspect kunnen ook andere bronnen worden aangepakt, maar dat maakt geen onderdeel uit van de scope van dit MER.

8.3.9 Veiligheid

De effecten op de externe veiligheid worden getoetst aan de risiconormering ten aanzien van (beperkt) kwetsbare objecten. Daarnaast wordt getoetst aan de geldende toetsingsafstanden ten aanzien van overige relevante objecten die in de omgeving van het windpark aanwezig zijn.

Beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten

Uit de toetsing als samengevat in tabel 10.5 van Deel 2 van het MER, blijkt dat geen enkele beoogde positie voor een windturbine zich binnen de toetsingsafstand van beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten (gebouwen) bevindt. Dit betekent dat voor ieder alternatief het effect van de windturbines op (beperkt) kwetsbare objecten als neutraal (0) wordt beoordeeld.

Overige objecten met een veiligheidscontour

Uit de toetsing (tabel 10.5 van Deel 2 van het MER), blijkt ook dat geen enkele turbinepositie zich binnen de toetsingsafstanden bevindt van rijkswegen, bovengrondse buisleidingen. Wel bevindt positie 3 (uitsluitend alternatief 1) zich binnen de toetsingsafstand van het Twentekanaal, de hoogspanningsleiding Woudhuis – Zutphen, een ondergrondse aardgastransportleiding van Gasunie (alleen de scenario's 1 en 2) en een drietal risicobronnen. Van deze risicobronnen valt volgens de risicokaart alleen het lpg-tankstation onder het Bevi. Voor positie 1 liggen de toetsingsafstanden over de ondergrondse aardgastransportleiding van Gasunie een tweetal risicobronnen (waarvan het lpg-tankstation onder het Bevi). Dit geldt ook voor positie 2, waarbij de inrichting Gos autokumpu copper op grotere afstand is gelegen.

Dit betekent dat voor de aardgastransportleiding een nadere berekening moet plaatsvinden om definitief te kunnen vaststellen of de windturbines op deze posities zijn toegestaan. Bij de berekening wordt maximaal 10% toegevoegd aan de oorspronkelijke breukkans van de leiding. Indien de buisleiding daarna nog steeds voldoet aan de risiconormering gesteld door het Besluit externe veiligheid buisleidingen kan worden geconcludeerd dat vanuit externe veiligheid geen knelpunt(en) ontstaan. Gezien de afstand van positie 3 tot de buisleiding, is de verwachting dat deze met bronmaatregelen kan worden toegestaan. Een bronmaatregel is bijvoorbeeld een sterkere mast of een betere afscherming van de leiding met betonplaten. Voor positie 1 is de afstand aanzienlijk kleiner, waardoor deze verwachting niet direct kan worden uitgesproken.

Positie 3 in alternatief 1 bevindt zich voor alle drie de scenario's binnen de toetsingsafstand van het Twentekanaal en van de hoogspanningsleiding. Daarnaast liggen turbines 2 en 3 in de beschermingszone van de (primaire) waterkering van Waterschap Rijn en IJssel. Turbine 1 ligt buiten de beschermingszone, maar kan in geval van een faalincident van de windturbine effect hebben op de waterveiligheid. De waterkerende functie blijft in alle situaties gewaarborgd tijdens de bouw, het gebruik en het verwijderen van het park, mits bepaalde maatregelen worden genomen.

Voor de drie posities liggen binnen de toetsingsafstand inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Alleen het lpg-tankstation valt onder het Bevi waaruit een verplichting volgt voor een analyse van zogenaamde domino-effecten. Gezien de afstand tot het lpg-tankstation, is de verwachting dat deze (eventueel met bronmaatregelen) kan worden toegestaan.

Voor zowel alternatief 1 als alternatief 2 geldt dat andere objecten voorkomen binnen de toetsingsafstand van de windturbines. Voor positie 1 kan niet op voorhand worden geconcludeerd dat deze (na het nemen

van mitigerende maatregelen) kan worden toegestaan. Hierdoor wordt het effect voor overige objecten bij deze alternatieven beoordeeld als sterk negatief (- -).

Mitigerende maatregelen

Voor de drie posities (beide alternatieven) dienen nadere berekeningen te worden uitgevoerd of het mogelijk is om aan de vereiste veiligheidsnormen te voldoen, in verband met de ligging van een ondergrondse gasleiding. Voor positie 3 (alternatief 1) geldt dit eveneens in verband met de ligging van het Twentekanaal en de hoogspanningsinfrastructuur. Voor positie 1 is de afstand tot de ondergrondse gasleiding relatief klein en is het raadzaam te kijken naar een alternatieve locatie. Hierbij dient gekeken te worden of een dergelijke verplaatsing en de toepassing van bronmaatregelen leidt tot een acceptabele situatie en niet tot andere ongewenste milieueffecten.

Indien uit de berekeningen blijkt dat niet aan de normen kan worden voldaan (ook niet na een eventuele verplaatsing), komen aanvullende maatregelen in beeld:

- Bronmaatregelen als ashoogteverlaging, toerentalregeling of het plaatsen van een steviger mast (deze bronmaatregelen staan beschreven in het Handboek Risicozonering) om het risico te verlagen,
- Windturbines zodanig programmeren dat de hoek waarbij de rotorbladen een risico vormen voor de gasleiding wordt vermeden of maatregelen als het leggen van betonplaten op de buisleiding.

Omdat uitgegaan wordt van het toepassen van bepaalde maatregelen, zijn mitigerende maatregelen in het kader van waterveiligheid niet aan de orde. Maatregelen die voor de waterveiligheid worden toegepast zijn een trillingsvrij grondverdringend paalsysteem, het herstellen van de oorspronkelijke bodemopbouw in combinatie met erosiebestendige aansluiting en het uitvoeren van ontgravingen en aanbrengen van funderingen onder normale omstandigheden.

8.3.10 Licht

Ten aanzien van bakenverlichting op windturbines toetst de Inspectie Leefomgeving en Transport of te realiseren objecten gevolgen hebben voor de veiligheid van de burgerluchtvaart. De plannen worden getoetst aan de hand van internationale burgerluchtvaartcriteria welke zijn opgesteld door de International Civil Aviation Organisation (ICAO). Onder meer op grond van internationale burgerluchtvaartregelgeving dienen minimaal de volgende objecten van obstakelmarkering en -lichten te worden voorzien:

- objecten met een hoogte van 150 meter of meer;
- objecten binnen een afstand van 120 meter tot water- en/of snelwegen met een hoogte van 100 meter of meer;
- objecten in de nabijheid van luchtvaartterreinen;
- objecten met een hoogte van 100 meter of meer binnen laagvlieggebieden voor de burgerluchtvaart;
- objecten met een hoogte van 45 meter of meer ten opzichte van het maaiveld binnen een afstand van 950 m (ruim 0,5NM) tot een SAR route (scheepvaart: Search And Rescue).

In de voorliggende situatie is uitsluitend de turbinehoogte vanaf 150 meter maatgevend voor het al dan niet moeten plaatsen van bakenverlichting.

Van horizonvervuiling (lichtvervuiling) kan in beperkte mate sprake zijn, omdat de lichten van afstand wel zichtbaar zijn. Omdat meestal sprake is van rode lampen is de uitstraling van het licht beperkt, waardoor slechts sprake is van een signalering. Ondanks de aanwezige wegverlichting zijn de windturbines zelf ook door eventuele bakenverlichting in het donker niet of nauwelijks zichtbaar, omdat ze de windturbine zelf of onderdelen ervan niet verlichten.

Per saldo wordt het effect van verlichting voor scenario 1 in beide alternatieven beoordeeld als beperkt

(-) als gevolg van de hoogte van de turbines. Voor de overige scenario's wordt het effect beoordeeld als neutraal (0).

Mitigerende maatregelen

Om de effecten van verlichting op de windturbines te beperken, wordt verlichting zodanig toegepast dat deze niet naar beneden uitstraalt. Deze maatregel maakt deel uit van de alternatieven. Momenteel is een pilot in uitvoering waarin het gebruik van radardetectiesystemen voor het inschakelen van bakenverlichting wordt onderzocht. Afhankelijk van de uitkomsten van de pilot wordt in een later stadium onderzocht of deze techniek binnen windpark IJsselwind kan worden toegepast.

8.3.11 Energie

Binnen de gemeente werd in 2015 6,1% hernieuwbare energie opgewekt, zijnde 47 TJ, waarvan 38 TJ door middel van windturbines en 9 TJ door middel van zonnepanelen. De windturbines in de scenario's van alternatief 1 (50 tot 63 TJ) leveren meer dan een verdubbeling van wat reeds in 2015 aan hernieuwbare energie werd geleverd in Zutphen. Dit wordt beoordeeld als een zeer positief effect (+ +). Er zijn nog wel aanzienlijke verschillen tussen de verschillende scenario's. Het verschil in hoogte tussen scenario 1 en 2 is circa 12% ten gunste van de hogere masthoogte. Dit wordt vooral veroorzaakt door een hogere windsnelheid op masthoogte: 6,86 m/s versus 6,53 m/s. Het verschil tussen scenario 2 en 3 is eveneens circa 12% en wordt bepaald door het verschil in vermogen wat nauw samenhangt met de rotordiameter en het verschil in windsnelheid op ashoogte (6,3 m/s).

In alternatief 2 (34 tot 43 TJ) zijn de relatieve verschillen vergelijkbaar. De totale bijdrage aan hernieuwbare energie binnen Zutphen bedraagt in alle scenario's bijna een verdubbeling van wat in 2015 is opgewekt. Dit wordt beoordeeld als een positief effect (+).

Effect mitigerende maatregelen op energieopbrengst

Door het treffen van mitigerende maatregelen voor reductie van geluidemissie of ter voorkoming van slagschaduw, neemt het aantal vollasturen voor de windturbines af. Hierdoor zal ook de energieopbrengst dalen, evenals de vermeden CO₂-emissies.

8.3.12 Ruimtegebruik

De plaatsing en werking van windturbines kan zich goed verhouden op gronden met een agrarische functie. Een windturbine neemt weinig grondoppervlak in beslag (ongeveer 400 m² (20m x 20m)). De bestaande functie ondervindt geen/nauwelijks beperkingen. De gronden onder de rotorbladen kunnen hun functie behouden. De percelen waarop windturbine 1 en 2 beoogd zijn, zijn onderdeel van een regionaal waterbergingsgebied dat mede tot stand is gekomen als watercompensatie (en deels natuurcompensatie) voor de aanleg van de N348. De beoogde turbine heeft echter geen effect op de functie van het bergingsgebied. Door de plaatsing van windturbine 3 wordt ook het ruimtegebruik van het bedrijventerrein De Mars niet beïnvloed.

Gezien het feit dat bestaande functies kunnen worden gehandhaafd en er geen sprake is van een betere benutting of een beperking ten aanzien van de huidige functies, wordt het effect voor alle alternatieven als 'neutraal' beoordeeld (0).

Mitigerende maatregelen

Het ruimtebeslag van een windturbine kan nog worden beperkt door de goede inpassing van de voet van de windturbine in het maaiveld. Door technische randobjecten zoals transformatoren en toegangsbeveiliging zoveel mogelijk in de mastvoet te integreren kan het ruimtegebruik op het maaiveld beperkt worden gehouden. Er moet bij aanleg echter wel rekening worden gehouden met de

bereikbaarheid van de turbines wanneer de waterberging in gebruik is. Dit kan worden ondervangen door de toegangswegen verhoogd aan te leggen en de planning van regulier onderhoud af te stemmen op de gangbare waterstanden binnen het peilgebied.

9 Voorkeursalternatief

Initiatiefnemers IJsselwind B.V. en Waterschap Rijn en IJssel hebben op basis van het MER een keuze gemaakt voor het voorkeursalternatief (VKA) voor windpark IJsselwind. Het VKA wordt in het bestemmingsplan planologisch vastgelegd. Dit hoofdstuk onderbouwt de keuze voor het VKA.

9.1 Keuze voor Voorkeursalternatief

Op basis van de beoordeling van de verschillende milieuaspecten in dit MER bestaat er geen duidelijke voorkeur voor een scenario. Zo scoren de scenario's onder alternatief 1 het hoogst op duurzame energieopbrengst, maar zorgen deze varianten ook voor de meeste lichthinder en slagschaduw. De scenario's onder alternatief 2 scoren op de meeste aspecten niet onderscheidend, behalve op energieopbrengst die met twee turbines lager is dan de opbrengst voor alternatief 1. Dit betekent dat er niet één scenario is beoordeeld die het best scoort. Uit de onderzoeken blijkt dat beide alternatieven (mits geoptimaliseerd en gemitigeerd) realiseerbaar zijn binnen de huidige normstellingen en wetgeving. Hierbij moet worden opgemerkt dat turbine 1 in alle scenario's dicht bij twee buisleidingen is gelegen. Dit heeft er toe geleid dat de positie van deze turbine in het VKA is gewijzigd tot net buiten de toetsingsafstanden uit het Handboek risicozonering.

Het initiatief heeft tot doel zoveel mogelijk duurzame energie op te wekken, passend binnen de lokale context. Aangezien op basis van de milieubeoordeling van de MER-alternatieven geen duidelijke voorkeur bestaat is als VKA gekozen voor een doorontwikkeling van het maximumalternatief (alternatief 1, scenario 1) uit het MER. Vanwege de beperkte verschillen in de milieubeoordeling gaat de voorkeur uit naar het maximaliseren van de energieopbrengst, rekening houdend met de maximale afstanden die in relatie tot veiligheid kunnen worden gehanteerd. Het VKA kent enkele wijzigingen ten opzichte van het maximumalternatief. Zo kent het VKA een gewijzigde referentieturbine. Op basis van de technologische ontwikkeling van windturbines en de hiermee gepaard gaande energieopbrengst is gekozen voor een referentieturbine waarvan de afmetingen die van het maximumalternatief zoals beoordeeld in het MER overschrijden. Daarnaast zijn de locaties van turbines 1 en 3 enigszins verschoven ten opzichte van de alternatieven die zijn opgenomen in dit MER, vanwege de ligging nabij buisleidingen, hoogspanningsleidingen en waterkeringen.

De volgende redenen liggen aan de keuze voor dit VKA ten grondslag:

- De interne afweging en beoordeling door initiatiefnemer Waterschap Rijn en IJssel heeft er toe geleid dat ook turbine 3 is opgenomen in het VKA.
- De negatieve milieueffecten van MER-alternatief 1 met 3 turbines zijn niet significant groter dan de milieueffecten van alternatief 2, met 2 turbines. Dit is de reden dat gekozen is voor het opnemen van 3 windturbines in het VKA.
- De energieopbrengst van het alternatief met 3 turbines is significant hoger dan de opbrengst van het alternatief met 2 turbines.
- Vanwege het afstandscriterium voor buisleidingen is de locatie van turbine 1 verschoven ten opzichte van de locatie die is beoordeeld in dit MER.
- Afstemming met beheerder Tennet over het afstandscriterium voor hoogspanningsleidingen en afstemming met Rijkswaterstaat over de afstand tot de vaarweg heeft tot verschuiving van de positie voor windturbine 3 geleid.

De beoordeling van milieueffecten die in het kader van het bestemmingsplan en de vergunningaanvraag moet worden uitgevoerd, vindt plaats op basis van de nieuwe referentieturbine en de in het VKA opgenomen turbinelocaties.

Referentieturbine

Het VKA betreft de realisatie van 3 windturbines in het plangebied voor IJsselwind (zie figuur 9.1). Voorwaarde is dat de binnen het VKA gehanteerde turbine past binnen de normen voor het betreffende milieuaspect en een maximale energieopbrengst heeft.

Als referentieturbine wordt voor de meeste aspecten de GE2.75-120 gehanteerd. Deze referentieturbine heeft de volgende afmetingen:

- Ashoogte 125 meter
- Rotordiameter 120 meter
- Tiphoogte 185 meter

Voor het milieuaspect geluid valt deze referentieturbine niet binnen de geldende normen en zijn er geen aangepaste geluid modi voor handen in deze fase. Daarom is in het VKA voor geluid gerekend met het turbinetype L100 die voor geluid wel binnen deze kaders blijft. Hiermee wordt aangetoond dat er turbines beschikbaar zijn, binnen de maximale maten die worden vastgelegd, waarmee zonder aanvullende maatregelen (zoals bijvoorbeeld een aangepaste geluid- en opbrengst-modus) binnen de normen kan worden gebleven. Bij de definitieve keuze van een turbinetype zal dit nogmaals moeten worden aangetoond met behulp van berekeningen.

Turbinelocaties

De locaties voor de turbineposities zoals beoordeeld in het MER en zoals opgenomen in het VKA zijn als volgt (zie tabel 9.1):

Tabel 9.1 Turbinecoördinaten

	Coördinaten MER		Coördinaten VKA	
Turbine 1 (IJsselwind BV)	X: 210761	Y: 464393	X: 210773	Y: 464385
Turbine 2 (IJsselwind BV)	X: 211012	Y: 464057	X: 211012	Y: 464057
Turbine 3 (waterschap R&IJ)	X: 210418	Y: 464194	X: 210380	Y: 464181

De opstelling van het voorkeursalternatief is weergegeven in figuur 9.1. Ten opzichte van de turbinelocaties die in het MER zijn beoordeeld is de locatie van turbine 1 circa 15 meter verschoven in noordoostelijke richting en de locatie van turbine 3 circa 40 meter in zuidwestelijke richting.



Figuur 9.1 Opstelling voorkeursalternatief windpark IJsselwind

9.2 Milieueffecten Voorkeursalternatief

De milieueffecten zoals in dit MER beschreven, zijn gebaseerd op de onderzochte alternatieven en varianten. Zoals aangegeven wijkt het VKA enigszins af van de in het MER onderzochte alternatieven. Dit betekent dat mogelijk ook de milieueffecten veranderen ten opzichte van de effectbeoordelingen in het MER. Hier wordt per milieuthema aangegeven of en in welke mate de milieueffecten wijzigen ten opzichte van eerdere bevindingen in het MER.

<i>Natuur</i>	De natuureffecten van het VKA zijn niet anders dan voor de varianten zoals beschreven in het MER. De geringe wijziging van de locatie leidt niet tot andere effecten en ook de omvang van de turbines is niet van belang voor de effectbeoordeling. Aansluitend op de ecologie-onderzoeken die in het kader van het MER zijn uitgevoerd is aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de instandhoudingsdoelstellingen voor vleermuizen, om de uitvoerbaarheid van het plan aan te tonen.
<i>Landschap</i>	De landschapseffecten van het VKA zijn niet of nauwelijks anders dan voor de varianten zoals beschreven in het MER. De geringe wijziging van de locatie leidt niet tot andere effecten en ook de omvang van de turbines is niet van belang voor de effectbeoordeling. De verhouding van de masthoogte : rotordiameter is nagenoeg 1 op 1 vergelijkbaar met scenario's 2 in de alternatieven van het MER.
<i>Archeologie en cultuurhistorie</i>	De effecten op archeologie en cultuurhistorie van het VKA zijn niet anders dan voor de varianten zoals beschreven in het MER. De geringe wijziging van de locatie leidt niet tot andere effecten en ook de omvang van de turbines is niet van belang voor de effectbeoordeling.
<i>Water</i>	De watereffecten van het VKA zijn niet anders dan voor de varianten zoals beschreven in het MER. De geringe wijziging van de locatie leidt niet tot andere effecten en ook de omvang van de turbines is niet van belang voor de effectbeoordeling.

<i>Geluid</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, veranderen ook de geluideffecten. Hiervoor is ook ten behoeve van het bestemmingsplan en de vergunningverlening aanvullend onderzoek uitgevoerd. In de volgende paragraaf wordt nader op de uitkomsten van dit onderzoek ingegaan.
<i>Slagschaduw</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, veranderen ook de slagschaduweffecten. Hiervoor is ook ten behoeve van het bestemmingsplan en de vergunningverlening aanvullend onderzoek uitgevoerd. In de volgende paragraaf wordt nader op de uitkomsten van dit onderzoek ingegaan.
<i>Geur</i>	De geureffecten van het VKA zijn niet anders dan voor de varianten zoals beschreven in het MER. De geringe wijziging van de locatie leidt niet tot andere effecten en ook de omvang van de turbines is niet van belang voor de effectbeoordeling.
<i>Gezondheid</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, veranderen ook de gezondheidseffecten. De gezondheidseffecten zijn vooral afhankelijk van de geluidcumulatie. Hiervoor is ook ten behoeve van het bestemmingsplan en de vergunningverlening aanvullend onderzoek uitgevoerd. In de volgende paragraaf wordt nader op de uitkomsten van dit onderzoek ingegaan.
<i>Veiligheid</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, veranderen ook de externe veiligheidseffecten. Hiervoor is ook ten behoeve van het bestemmingsplan en de vergunningverlening aanvullend onderzoek uitgevoerd. In de volgende paragraaf wordt nader op de uitkomsten van dit onderzoek ingegaan.
<i>Licht</i>	De lichthinder als gevolg van het VKA is niet anders dan beschreven voor alternatieven 1.1 en 2.1 zoals beschreven in het MER. De geringe wijziging van turbinelocaties leidt niet tot veranderende effecten en ook de omvang van de turbines is niet van belang voor de effectbeoordeling.
<i>Energie</i>	Door de gewijzigde ligging en afmetingen van de turbines in het VKA, verandert de energieopbrengst. Hiervoor is aanvullend onderzoek uitgevoerd. In de volgende paragraaf wordt nader op de uitkomsten van dit onderzoek ingegaan.
<i>Ruimtegebruik</i>	De effecten op ruimtegebruik van het VKA zijn niet anders dan voor de varianten zoals beschreven in het MER. De geringe wijziging van de locatie leidt niet tot andere effecten en ook de omvang van de turbines is niet van belang voor de effectbeoordeling.

In het kader van de vergunningverlening wordt een definitieve keuze gemaakt voor een type en fabrikant van de windturbines, binnen de hiervoor in het bestemmingsplan en vergunningaanvraag vastgelegde afmetingen en maximale milieueffecten.

9.3 Effectbeschrijving Voorkeursalternatief

In deze paragraaf is de beschrijving van de milieueffecten opgenomen die binnen het VKA wijzigen ten opzichte van de effectbeoordelingen van de varianten in het MER of die binnen het VKA (significant) wijzigingen ten opzichte van de MER-alternatieven. Voor de aspecten waarvoor dit aan de orde is, is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Het gaat om de volgende aspecten:

- Geluid
- Slagschaduw
- Gezondheid
- Veiligheid
- Energie

De uitkomsten van deze onderzoeken zijn hier opgenomen.

9.3.1 Geluid

Voor het milieuaspect geluid is binnen het VKA een andere referentieturbine gehanteerd dan voor de overige aspecten. Dit vanwege het feit dat de GE2.75-120 in de standaard geluidmodus niet binnen de geluidnormen te realiseren is op deze locatie. Aangepaste geluidsmodi zijn in dit stadium van het project niet beschikbaar voor het genoemde windturbinetype. Daarmee zorgt alleen de gewijzigde locatie van turbines voor andere uitkomsten in de geluidberekeningen.

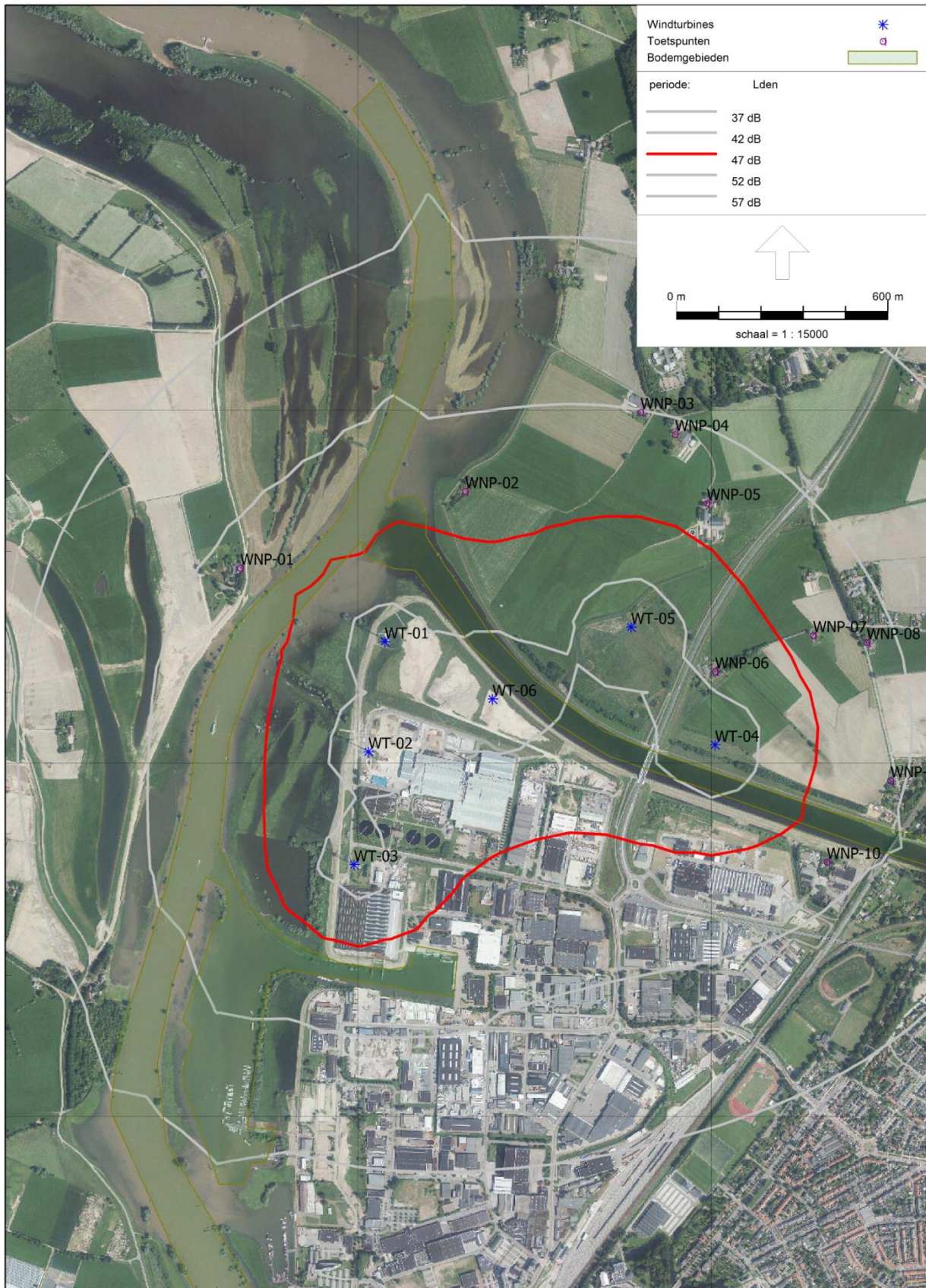
L_{den} en L_{night}

Het resultaat van de geluidberekeningen is een jaargemiddeld geluidniveau voor de etmaalperiode (L_{den}) en voor de nachtperiode (L_{night}). De L_{den} (Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaaï uit te drukken. Het betreft het equivalent geluidniveau, waarbij voor de avond een toeslag van 5 dB en voor de nacht een toeslag van 10 dB is opgeteld. De L_{night} is een maat om de geluidbelasting door omgevingsgeluid gedurende de nacht uit te drukken. Bij L_{night} wordt apart voor een jaar het equivalent geluidniveau berekend voor de nachtperiode alleen. De geluidcontouren voor beide waarden van het VKA zijn in onderstaande figuren 9.2 en 9.3 weergegeven.

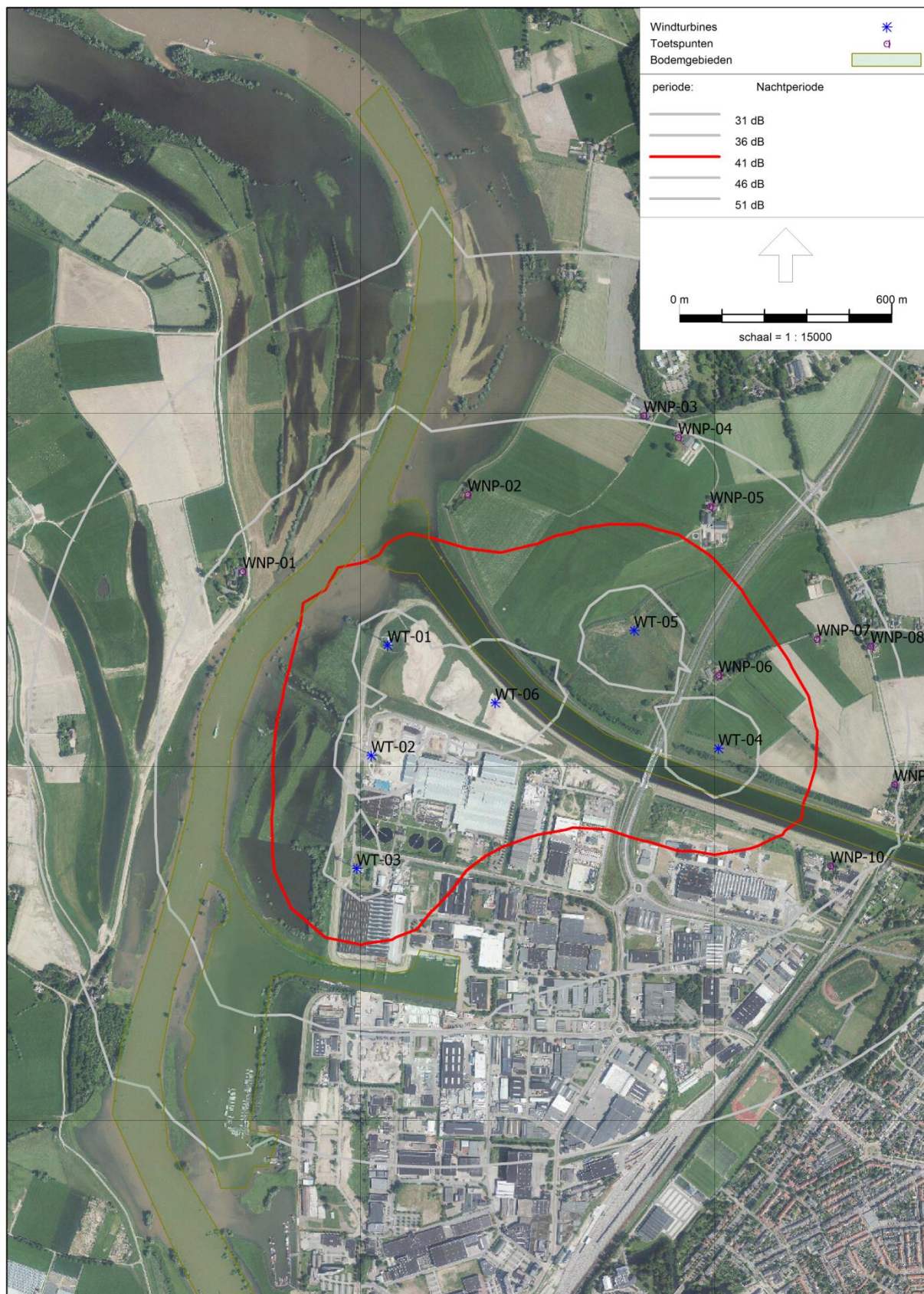
De gepresenteerde contouren zijn voor:

- L_{den} : 37, 42, 47 (norm), 52 en 57 dB.
- L_{night} : 31, 36, 41 (norm), 46, 51 dB.

Net als voor de MER-alternatieven wordt in het VKA alleen ter plaatse van de woning Meijerinkstraat 40 te Zutphen de norm voor L_{den} en L_{night} overschreden. Omdat deze woning onderdeel uitmaakt van de inrichting, wordt deze als niet-geluidgevoelig beschouwd. Daarom wordt, ondanks de gewijzigde locaties van turbines, het effect voor het VKA beoordeeld als neutraal (0).



Figuur 9.2 Geluidcontouren VKA Lden



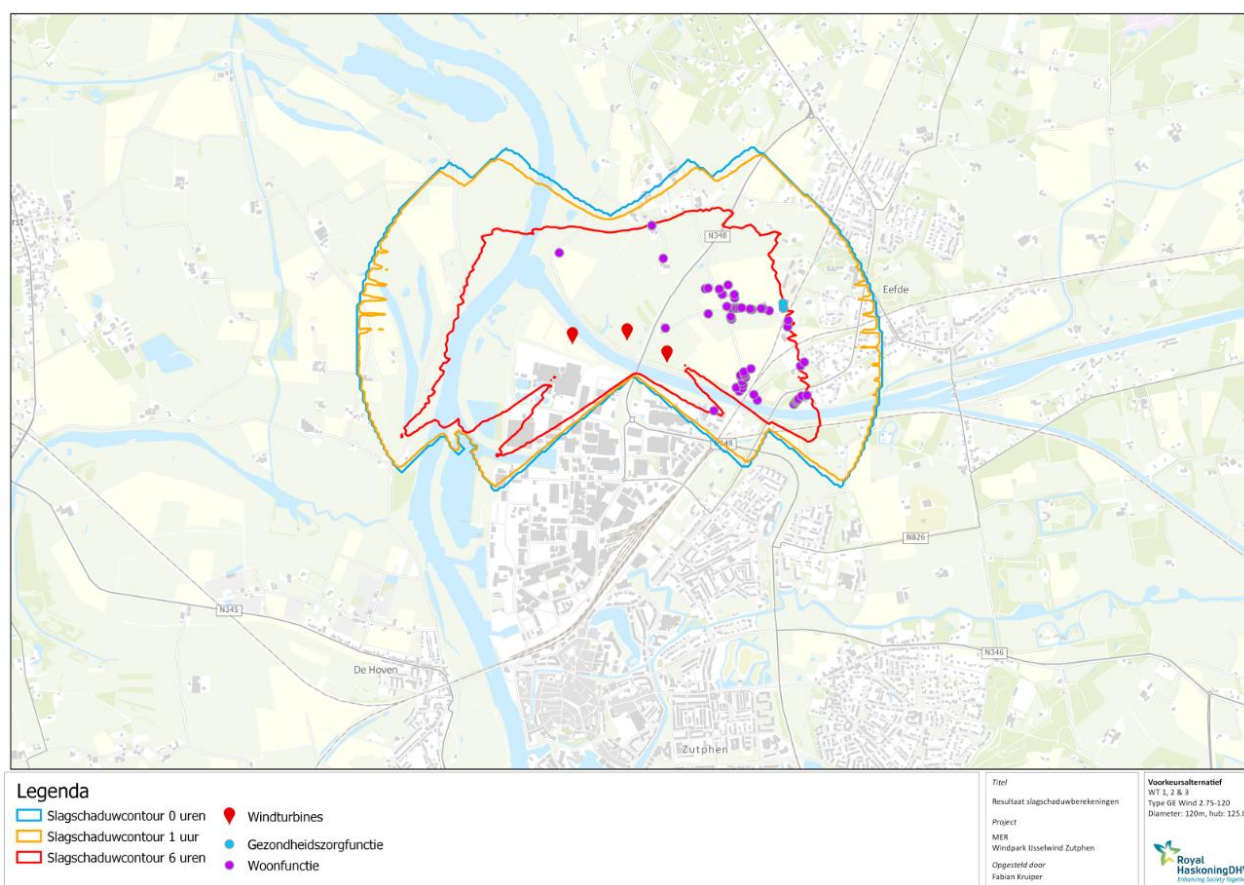
Figuur 9.3 Geluidcontouren VKA nachtperiode L_{night}

9.3.2 Slagschaduw

Voor de beoordeling van effecten van slagschaduw zijn slagschaduwberekeningen uitgevoerd, waarmee slagschaduwcontouren zijn bepaald. Door deze contouren op kaart te projecteren, kan worden bepaald of gevoelige bestemmingen hinder kunnen ondervinden van slagschaduw.

Met de slagschaduwberekeningen is de contour bepaald waarbinnen er een kans bestaat op overschrijding van de norm uit het Activiteitenbesluit. Dit is de contour waarbij maximaal 6 uur slagschaduw per jaar ontstaat. Daarbij is uitgegaan van 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten schaduw (de norm uit het Activiteitenbesluit, artikel 3.14), wat overeenkomt met $17 \cdot 20/60 = 5,67 \approx 6$ uur per jaar. Op de berekende contour zijn alle combinaties van tijden mogelijk die leiden tot maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Deze contour is een overschatting, omdat ook gebieden met bijvoorbeeld 34 dagen met 10 minuten schaduw worden meegenomen. Buiten deze contour is er geen kans op overschrijding van de norm.

Voor het VKA zijn met WindPRO de slagschaduwcontouren vastgesteld. Figuur 9.4 laat de 6 uur slagschaduwcontour zien. In vergelijking met het in dit MER beoordeelde Alternatief 1, Scenario 1, neemt de slagschaduwimpact met het VKA toe vanwege de grotere tiphoogte en rotordiameter. De toename betreft vooral een aantal woningen langs de Rustoordlaan en Meijerinkstraat in Eefde.



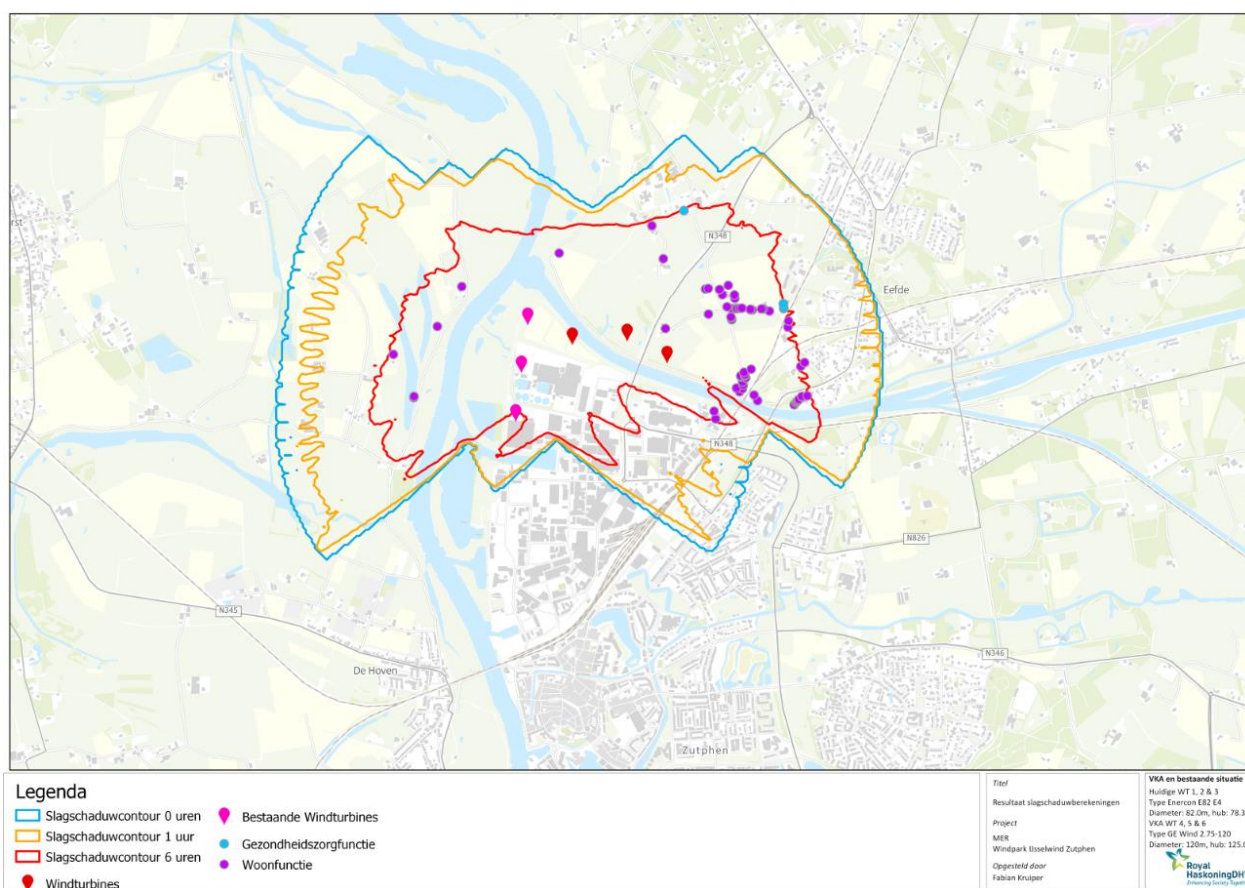
Figuur 9.4 Slagschaduwcontouren voorkeursalternatief, inclusief aantal gevoelige functies binnen 6 uur contour

Om het effect van slagschaduw te bepalen is het aantal woningen (en overige gevoelige functies) binnen de 6 uur-contour vastgesteld. Op basis van deze analyse kan worden bepaald in hoeverre mitigatie noodzakelijk is en tot hoeveel stilstand dit zal leiden.

Voor het VKA is in beginsel sprake van overschrijding van de norm voor slagschaduw voor gevoelige bestemmingen (binnen de 6 uur-contour). Het gaat om 55 gevoelige bestemmingen. Op basis hiervan zou de effectbeoordeling voor het VKA sterk negatief zijn, evenals voor de overige onderzochte alternatieven. Echter wordt met het toepassen van mitigerende maatregelen, in de vorm van stilstandvoorzieningen, ervoor gezorgd dat aan de normstelling voor slagschaduw wordt voldaan. Dit wordt beoordeeld als een licht negatief effect (0 / -). Deze maatregel heeft tot gevolg dat er een opbrengstverlies optreedt van circa 5,7%.

Cumulatie met huidige situatie

Daarnaast zijn de gecumuleerde slagschaduwcontouren bepaald van het voorkeursalternatief voor windpark IJsselwind samen met de reeds bestaande windturbines op bedrijventerrein De Mars (zie ook figuur 7.1 MER deel 2). Deze gecumuleerde slagschaduwcontouren zijn opgenomen in onderstaande figuur.



Figuur 9.5 Gecumuleerde slagschaduwcontouren voorkeursalternatief en windpark De Mars, inclusief aantal gevoelige functies binnen 6 uur contour

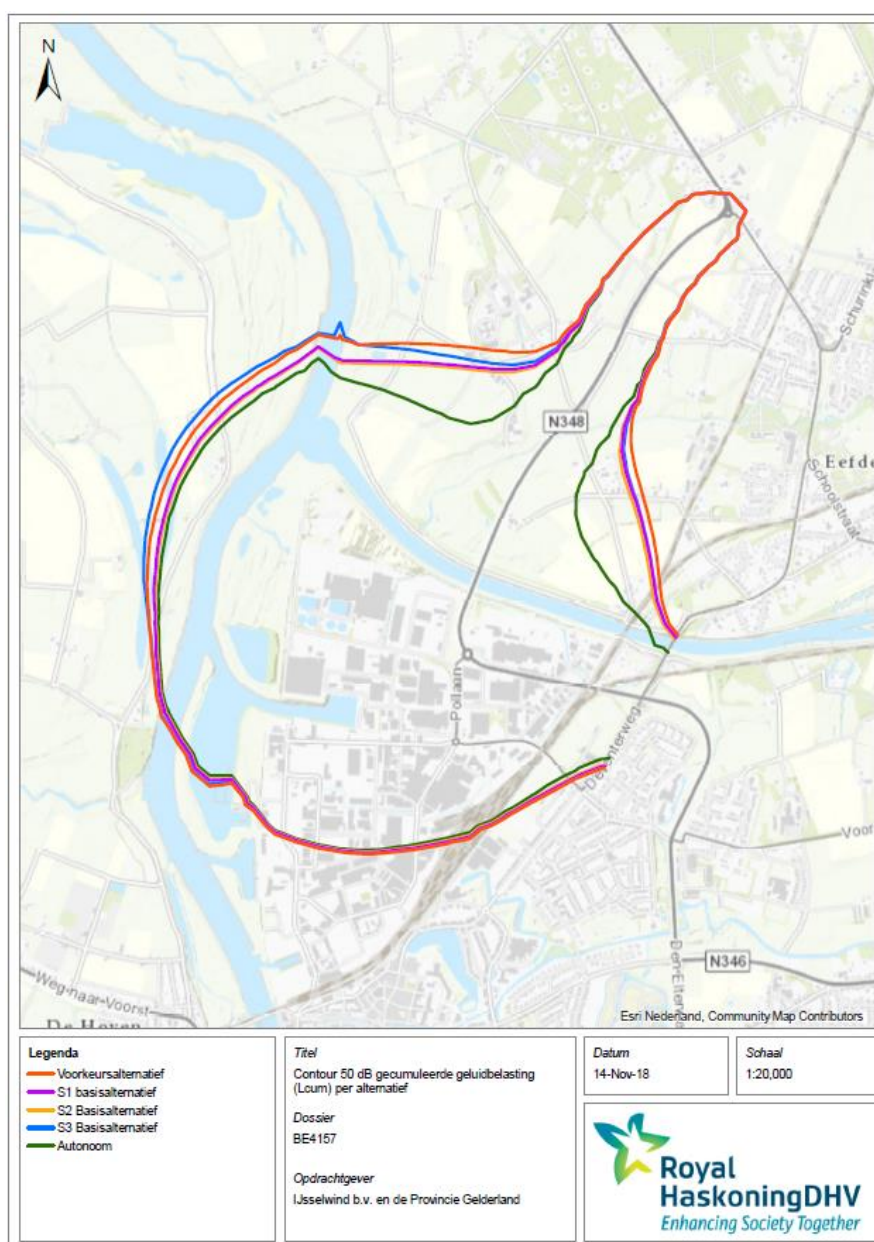
Op basis van deze visualisatie kan worden gesteld dat binnen de cumulatieve 6 uur-contour, bovenop de 55 gevoelige objecten, nog eens twee (twee andere locaties ten westen van de IJssel zijn geen woonhuis meer) extra gevoelige bestemmingen gelegen zijn. De norm overschrijdende slagschaduw op deze twee woningen wordt in hoofdzaak veroorzaakt door de bestaande turbines. De turbines van windpark IJsselwind dragen in beperkte mate bij aan de slagschaduw op deze woningen.

9.3.3 Gezondheid

Gecumuleerd geluid

De effecten voor gezondheid zijn bepaald door de milieukwaliteitsklasse te beschouwen en te berekenen hoeveel de maximale toename van het gecumuleerde geluid is. Als gevolg van hinder door verschillende geluidbronnen (cumulatie) kunnen gezondheidseffecten optreden zoals stress en slaapverstoring.

In onderstaande figuur is de gecumuleerde geluidcontour (L_{cum}) van 50 dB weergegeven voor de autonome ontwikkeling (referentiesituatie), de scenario's binnen alternatief 1 en het VKA conform de methode zoals beschreven in paragraaf 9.4, Deel 2. Duidelijk blijkt dat het VKA niet of nauwelijks afwijkt van de scenario's 1 en 2 van alternatief 1. Voor een aantal woningen in het studiegebied treden er veranderingen op. Deze woningen ontvangen enkele dB's meer geluid als gevolg van het windpark.



Figuur 9.7 Gecumuleerde geluidbelasting alternatief 1 en VKA

Tabel 9.2 Gecumuleerde geluidbelasting (L_{cum}) maatgevende woningen

	Adres	Referentie	Alternatief 1 scenario 1	VKA
RP-01	Wellenbergweg 2, Voorst	50	54	54
RP-02	Valkeweg 5, Eefde	51	56	56
RP-03	Valkeweg 4, Eefde	47	51	51
RP-04	Valkeweg 3, Eefde	47	52	52
RP-05	Valkeweg 1, Eefde	51	55	56
RP-06*	Meijerinkstraat 40, Zutphen	56	64	65
RP-07	Meijerinkstraat 9, Zutphen	50	56	56
RP-08	Mettrayweg 26, Zutphen	48	53	53
RP-09	Mettrayweg 15, Zutphen	49	53	53
RP-10	IJssellandsestraat 14, Zutphen	55	57	57

* Deze woning wordt niet meegenomen in de beoordeling van de effecten, omdat deze woning een bedrijfswoning wordt behorende bij het windpark.

Net als bij alternatief 1 scenario 1 gaan bij het VKA de meeste maatgevende woningen naar een hogere milieukwaliteitsklasse ten opzichte van de autonome situatie; van “goed” naar “redelijk” of van “redelijk” naar “matig”. Dit geldt alleen niet voor de Wellenbergweg 2 in Voorst en de IJssellandsestraat 14 in Zutphen. Voor deze woningen blijft dezelfde milieukwaliteitsklasse gehandhaafd; respectievelijk “redelijk” en “matig”. Er is bij het VKA sprake van een toename van 5 of 6 dB bij een vijftal maatgevende woningen waardoor het effect ook beoordeeld wordt als negatief (-).

9.3.4 Veiligheid

De externe veiligheidseffecten van het VKA zijn getoetst aan de risiconormering ten aanzien van (beperkt) kwetsbare objecten. Daarnaast is getoetst aan de geldende toetsingsafstanden ten aanzien van overige relevante objecten die in de omgeving van het windpark aanwezig zijn. De uitkomsten van deze toetsing met referentieturbine GE2.75-120 zijn hier opgenomen.

Beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten

Uit de toetsing blijkt dat geen enkele beoogde positie voor een windturbine zich binnen de toetsingsafstand van beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten (gebouwen) bevindt. Het afstandscriterium voor beperkt kwetsbare objecten is gelijk aan de plaatsgebonden risicocontour 10^{-5} /jaar. Berekeningen op basis van het handboek laten zien dat de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jaar ruim kleiner is (145 meter) dan het afstandscriterium. Dit betekent dat voor het VKA het effect van de windturbines op (beperkt) kwetsbare objecten als neutraal (0) wordt beoordeeld.

Overige objecten

Uit de toetsing blijkt dat geen enkele positie zich binnen de toetsingsafstanden bevindt van rijkswegen, waterwegen, spoorwegen of buisleidingen. Wel bevindt zich voor turbinepositie 3 de hoogspanningsleiding Woudhuis – Zutphen binnen het afstandscriterium. Voor de posities 2 en 3 bevinden zich een drietal risicobronnen (inrichtingen met gevaarlijke stoffen) binnen de afstandscriteria. Het gaat hier om BrandOil, Arubis en de in het plangebied gelegen ondergrondse aardgastransportleidingen.

In overleg is door Tennet aangegeven dat 80 meter afstand als acceptabel wordt beschouwd als minimale (veiligheids)afstand van windturbine 3 tot de aanwezige hoogspanningsleiding. Dit is door Tennet

bevestigd. Het risico is ter plekke van deze turbine aanvaardbaar, omdat de leiding hier in een boring ligt. Hoewel het afstandscriterium als opgenomen in het handboek wordt overschreden, wordt wel aan deze minimale veiligheidsafstand voldaan.

Binnen de maximale werpafstand bij overtoeren (afstandscriterium voor installaties met een externe veiligheidsrisico) voor de turbine op positie 2 bevinden zich de inrichtingen Brand Oil Servicestations en Arubis netherlands B.V. Van deze risicobronnen valt volgens de risicokaart alleen het lpg-tankstation onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (Bevi). Om deze reden is alleen het tankstation verder beschouwd. Het RIVM heeft onderzocht¹⁶ tot op welke afstand het risico van windturbines nog relevant kan bijdragen aan de risico's van installaties in een inrichting. In deze studie is geconcludeerd dat bij windturbines van 3 MW (of kleiner) op een afstand groter dan 215 meter niet relevant zal bijdragen aan de externe risico's van een bovengronds reservoir van 1000 m³. Hoewel het lpg-reservoir en de lossende LPG wagen kleiner zal zijn dan deze inhoud is getoetst aan deze afstand. Het tankstation ligt ruim buiten deze generieke veiligheidsafstand. De bijdrage van de windturbine op positie 2 op het risico van het tankstation is daarom te verwaarlozen.

Voor de posities 2 en 3 bevinden zich objecten binnen de afstandscriteria (toetsingsafstanden) conform het handboek risicozonering windturbines. De normering wordt voor geen van de objecten overschreden. Aangezien het VKA alle drie de posities betreft, scoort het VKA licht negatief (0 / -) door de afstand van turbine 3 tot de hoogspanningsleidingen.

9.3.5 Energie

De windturbines in het VKA leveren met 77,6 TJ (81,7 TJ – 5,7% in verband met stilstand voor mitigatie slagschaduw) meer dan reeds in 2015 aan hernieuwbare energie werd geleverd in Zutphen (47 TJ). Dit wordt beoordeeld als een zeer positief effect (+ +). Er is een aanzienlijk verschil tussen de energieopbrengst in het VKA en alternatief 1, scenario 1 zoals onderzocht in het MER. Het verschil in energieopbrengst tussen het VKA en MER-alternatief is circa 10% ten gunste van het VKA (zie ook paragraaf 9.4.1). Dit verschil wordt veroorzaakt door een hogere windsnelheid op grotere hoogte en de langere rotorbladen van de referentieturbine in het VKA.

9.4 Samenvattende effectbeoordeling MER-varianten en Voorkeursalternatief

In deze paragraaf is een samenvattende effectbeoordeling van de MER-varianten en VKA opgenomen. Onderstaande tabel bevat alle effectscores van de varianten die zijn beoordeeld in dit MER, aangevuld met de effectbeoordeling van het VKA.

¹⁶ Windturbines op veilige afstand?, RIVM, 3 oktober 2005

Tabel 9.3 Samenvattende tabel effectscores MER-varianten en VKA

Thema	Aspect	Alternatief 1			Alternatief 2			VKA
		1	2	3	1	2	3	
Natuur	Natura 2000	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
	GNN & GO	0	0	0	0	0	0	0
	Beschermde soorten*	++	++	++	++	++	++	++
Landschap	Kwaliteit omgeving	-	-	-	-	-	-	-
	Betekenis windturbines in landschap	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +	0 / +
	Waarnemen en beleving	-	-	-	-	-	-	-
Archeologie en cultuurhistorie	Archeologie	-	-	-	-	-	-	-
	Cultuurhistorie	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
Water	Grondwater	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewater	0	0	0	0	0	0	0
	Hemelwaterafvoer	0	0	0	0	0	0	0
Geluid	L _{den}	0	0	0	0	0	0	0
	L _{night}	0	0	0	0	0	0	0
Slagschaduw	Slagschaduwhinder	++	++	++	++	++	++	0 / -
Geur	Geurhinder	0	0	0	0	0	0	0
Gezondheid	Toename gecumuleerd geluid	-	-	-	-	-	-	-
Veiligheid	(Beperkt) kwetsbare objecten	0	0	0	0	0	0	0
	Overige objecten	++	++	++	++	++	++	0 / -
Licht	Effect van bakenverlichting	-	0	0	-	0	0	-
Energie	Energieopbrengst	++	++	++	+	+	+	++
Ruimtegebruik	Ruimtegebruik	0	0	0	0	0	0	0

* Cumulatieve beschouwing met de windparken Koningspleij, Bijvanck en Hattermerbroek

9.4.1 Energieopbrengst MER-varianten en Voorkeursalternatief

In deze paragraaf is een relatieve vergelijking opgenomen van de varianten uit het MER en het VKA. Deze vergelijking is gemaakt op basis van de verhouding van het effect ten opzichte van de energieopbrengst per variant. De in deze vergelijking gehanteerde alternatieven staan in tabel 9.4.

Tabel 9.4 Overzicht alternatieven en scenario's IJsselwind

	Alternatief 1 (3 turbines)			Alternatief 2 (2 turbines)			VKA
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	
Ashoogte	123 m	99 m	85 m	123 m	99 m	85 m	125 m
Rotordiameter	100 m	100 m	92 m	100 m	100 m	92 m	120 m
Tiphoogte	173 m	149 m	131 m	173 m	149 m	131 m	185 m
Vermogen	2,5 MW	2,5 MW	2,35 MW	2,5 MW	2,5 MW	2,35 MW	2,75 MW
Opgeteld vermogen	7,5 MW	7,5 MW	7,05 MW	5 MW	5 MW	4,7 MW	8,25 MW

In het kader van het MER is onderzoek uitgevoerd naar de realistische energieopbrengst van de MER-varianten. Later zijn deze onderzoeksuitkomsten aangevuld met de te verwachten energieopbrengst van het VKA, op basis van het rapport Windstudie Locatie Zutphen (Bosch & van Rijn, 2017). Voor deze vergelijking wordt uitgegaan van de berekende energieopbrengst-P90 van de varianten zoals in tabel 9.5 is weergegeven. De P90 energieopbrengst drukt de onzekerheid in de opbrengst uit. Dit is de productie die met 90% zekerheid wordt gehaald. De energieopbrengst per jaar is uitgedrukt in GigaWattuur per jaar (GWh/y)¹⁷.

Tabel 9.5 Energieopbrengst per alternatief

	Alternatief 1			Alternatief 2			VKA
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	
Energieopbrengst – P90 [GWh/y]	17,5	15,6	13,8	11,8	10,5	9,4	21,4 ¹⁸

Om de effecten per eenheid energieopbrengst (in dit geval GWh/y) te bepalen voor de relatieve vergelijking zijn in onderstaande tabel 9.6 de onderscheidende effecten van de varianten onder de twee alternatieven en het VKA weergegeven. Voor de niet onderscheidende effecten geldt in dit geval dat het VKA altijd het kleinste effect sorteert, vanwege de grootste energieopbrengst.

Tabel 9.6 Onderscheidende effecten varianten MER en VKA IJsselwind

Thema	Aspect	Alternatief 1			Alternatief 2			VKA
		1	2	3	1	2	3	
Slagschaduw	Slagschaduwhinder	--	--	--	--	--	--	0 / -
Gezondheid	Toename potentieel aantal gehinderden	-	-	-	-	-	-	-
Veiligheid	Overige objecten	--	--	--	--	--	--	0 / -
Licht	Effect van bakenverlichting	-	0	0	-	0	0	-

Voor de kwantificering van de beoordeling van effecten is de volgende omrekening gehanteerd:

- 0 = 0
- 0 / - = 1
- - = 2
- -- = 3

¹⁷ 1 GigaWattuur (GWh) is gelijk aan 1000 MegaWattuur (MWh) en is gelijk aan 1.000.000 kiloWattuur (kWh).

¹⁸ 22,7 GWh is berekend conform genoemd rapport. Stilstand t.b.v. slagschaduw is berekend op 5,7%

Het omgerekende kwantitatieve effect gedeeld door het aantal GWh/y van die variant geeft een vergelijking van het effect uitgedrukt ten opzichte van de energieopbrengst. Hoe hoger dit verhoudingsgetal, hoe groter het negatieve milieueffect per eenheid energieopbrengst. Op deze manier is in onderstaande tabel een relatieve vergelijking gegeven van de varianten en van het VKA op basis van het effect per GWh energieopbrengst.

Tabel 9.7 Onderscheidende effecten varianten MER en VKA per GWh energieopbrengst

Thema	Aspect	Alternatief 1			Alternatief 2			VKA
		1	2	3	1	2	3	
Slagschaduw	Slagschaduw hinder	0,17	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32	0,05
Gezondheid	Toename potentieel aantal gehinderden	0,11	0,13	0,14	0,17	0,19	0,21	0,09
Veiligheid	Overige objecten	0,17	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32	0,05
Licht	Effect van bakenverlichting	0,11	0	0	0,17	0	0	0,09

Uit bovenstaande tabel blijkt duidelijk dat voor de onderscheidende effecten bij het VKA de minste effecten per GWh/y optreden, behalve voor het aspect "licht" waarop scenario's 2 en 3 beter scoren omdat voor deze turbines geen bakenverlichting vereist is. Voor de overige, niet-onderscheidende, effecten geldt dat het VKA altijd het kleinste effect sorteert, door de grootste energieopbrengst. Op basis hiervan geniet het VKA de voorkeur.

9.5 Mitigerende maatregelen en onzekerheden

Tot slot bevat deze paragraaf de mitigerende maatregelen die voorafgaand aan de aanleg van de windturbines getroffen moeten worden. Daarbij wordt rekening gehouden met de volgende onzekerheden:

- Natuur, vogels* Het plaatsen van de windturbines dient plaats te vinden buiten het broedseizoen van vogels of na vaststelling van afwezigheid van broedvogels.
- Natuur, vleermuizen* *Door het aanbrengen van een stilstandvoorziening (o.b.v. een vleermuisvriendelijk algoritme) kan het aantal potentiële vleermuisslachtoffers worden teruggebracht.* Turbines beginnen energie te produceren bij een windsnelheid van 3 m/s (startwindsnelheid). Over het algemeen vliegen vleermuizen bij een lage windsnelheid, onder de 6 m/s. Wanneer de startwindsnelheid wordt verhoogd naar 4 – 6,5 m/s daalt het aantal aanvaringsslachtoffer onder vleermuizen met 70-90% terwijl de energieopbrengst daalt met 0,3% - 1% ten opzichte de jaaropbrengst (Rydell et al. 2012). Arnett et al. (2010) concludeert dat het verhogen van de startwindsnelheid naar 5 m/s resulteert in een daling van 44%-93% van het aantal aanvaringsslachtoffers, wat het aantal slachtoffers terugbrengt tot een aanvaardbaar niveau. Het verhogen van de startwindsnelheid tot boven de 6,5 m/s leidt niet tot een verdere daling van het aantal aanvaringsslachtoffers, maar wel tot een verlies in energieopbrengst. Het wordt aanbevolen om de startwindsnelheid alleen te verhogen in de maanden dat vleermuizen actief zijn, een half uur voor zonsondergang tot een half uur na zonsopkomst (Nyári et al. 2015).

Voor het nauwkeurig toepassen van een vleermuisvriendelijk algoritme zijn onderstaande stappen nodig (Jonkvorst, 2016):

- Activiteitsmeting van vleermuizen vanuit de gondel van een windturbine buiten de winterslaaperperiode (grootweg van 1 april tot 15 oktober).
- Bepalen van het algoritme.

	Inbouwen van het stilstandalgoritme in het SCADA systeem van de windturbines.
<i>Natuur, das</i>	Voor de das is het van belang dat tijdens de aanlegfase de wissels vanuit de burchten bereikbaar blijven. De toegangswegen zijn onverhard en vormen daarmee geen barrière voor de das. Tijdens de werkzaamheden is het van belang om geen verlichting ter hoogte van de burcht en wissels te plaatsen. Activiteiten op een afstand van 20 m van de burcht dienen voorkomen te worden (BIJ12, 2017 ¹⁹). Om er voor te zorgen dat dassen via de toegangsweg op de N348 kunnen komen moeten kerende maatregelen getroffen worden als een raster of rooster. Door deze maatregelen is er geen sprake van aantasting van het functionele leefgebied van de das en is het aanvragen van een ontheffing niet nodig.
<i>Geluid</i>	Bij de definitieve keuze van een windturbine dient door middel van geluidberekeningen te worden aangetoond dat aan de normen voor geluid wordt voldaan. Eventueel kunnen bronmaatregelen worden toegepast, zoals serated edges, waarmee het geluid van de turbines beperkt kan worden.
<i>Slagschaduw</i>	Om te voldoen aan de Activiteitenregeling moeten de windturbines worden voorzien van een stilstandvoorziening. Deze stopt de rotor wanneer er slagschaduw boven de norm kan ontstaan op de woningen van derden. De stilstandvoorziening betreft meerdere windturbines en leidt tot productieverlies voor het gehele windpark van ongeveer 5,7%. In de praktijk blijkt dat de stilstandvoorziening de financiële exploitatie niet in gevaar brengt wanneer de windturbines vanwege de geluidsnormen al op ruim voldoende afstand van huizen en andere gevoelige functies staan. Daarnaast zal het aantal uren productieverlies (netto stilstand uren) minder zijn dan de bruto uren. Dit komt voort uit het feit dat de windturbine niet hoeft te worden stilgezet als de zon niet schijnt omdat er op die momenten ook geen slagschaduw hinder kan optreden.
<i>Gezondheid</i>	Vanuit het Activiteitenbesluit is er geen noodzaak om maatregelen te treffen. In de paragraaf geluid is aangegeven welke maatregelen mogelijk nog kunnen worden getroffen om effecten van geluid verder te beperken.
<i>Veiligheid</i>	Voor de turbineposities 2 en 3 bevinden zich objecten binnen de afstandscriteria conform het handboek risicozonering windturbines. Dit betreffen een hoogspanningsleiding en een inrichting die valt onder de werkingssfeer van het Bevi (lpg-tankstation). Op basis van gesprekken met Tennet en een studie van het RIVM wordt geconcludeerd dat er geen mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn.
<i>Energie</i>	Door het treffen van mitigerende maatregelen voor reductie van geluidemissie of ter voorkoming van slagschaduw, neemt het aantal vollasturen voor de windturbines af. Hierdoor zal ook de energieopbrengst dalen, evenals de vermeden CO ₂ -emissies.

¹⁹ BIJ12, 2017. Kennisdocument Das, Meles meles, versie 1.0, juli 2017

10 Leemten in kennis, monitoring en evaluatie

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de belangrijkste leemten in kennis en wordt een beschrijving gegeven van de monitoringsplannen die hier aan zijn gekoppeld.

De leemten in kennis zijn rechtstreeks gekoppeld aan de beschrijving van de milieueffecten, zoals zijn beschreven in de hoofdstukken van deel 2 van het MER.

10.2 Leemten in informatie en kennis

Type windturbine

Het type windturbine wordt pas bepaald kort voor de bouw. Hierdoor wordt marktwerking benut bij de leveranciers.

10.3 Monitoring en evaluatie

Monitoring heeft betrekking op de in dit milieuraapport verwachte effecten. De effecten kunnen op de volgende momenten worden getoetst:

- In het kader van nader onderzoek in het kader van de vervolgpprocedure/vergunningverlening. Uit het nader onderzoek volgt of vergelijkbare effecten worden verwacht als voorspeld in het MER.
- Daadwerkelijke toetsing van milieueffecten na realisatie van windturbines.

11 Bronnen

Provincie Gelderland, Windvisie Gelderland, 2014.

Provincie Gelderland, Windvisie Gelderland (1e actualisering Omgevingsvisie, Omgevingsvisie Gelderland (juni 2017).

Provincie Gelderland, Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland, januari 2018.

Provincie Gelderland, Geconsolideerde Omgevingsvisie Gelderland, januari 2018.

Gemeente Zutphen, Visie landelijk gebied Zutphen, 2015.

Kabinet Rutte II, Regeerakkoord “bruggen slaan”, oktober 2012.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), 2012.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Windenergie op Land (SWoL), 2014.

Royal Haskoning, Landschapsontwikkelingsplan (LOP) Bronckhorst – Lochem – Zutphen, 2009.

Boonman, M., M. Japink & D.E.H. Wansink, 2015. Vleermuizen in de Eemshaven. Voorkomen en slachtofferisico van vleermuizen in toekomstige windparken. Rapport 14-271. Bureau Waardenburg, Culemborg.

RIVM, Windturbines op veilige afstand?, 3 oktober 2005.

Bosch & van Rijn, Windstudie Locatie Zutphen, 2017.

De verwijzingen in het MER naar wet- en regelgeving zijn niet in deze lijst met bronnen opgenomen.

12 Woorden en begrippen

Autonome ontwikkelingen	Ontwikkelingen in het gebied, die al in ontwikkeling zijn of met grote zekerheid zullen plaatsvinden.
Alternatieven / varianten	Alternatieven betreffen een integrale andere opstelling van de windturbines. Een variant heeft betrekking op de variatie binnen een alternatief.
Ernstig gehinderden	Op een schaal van 0-10 wordt een persoon grofweg als ernstig gehinderd beschouwd als deze bij een enquête 8 of hoger als hinderscore opgeeft.
Kwel / infiltratie	Kwel is grondwater dat onder druk aan de oppervlakte uit de bodem komt. Infiltratie betekent dat water in de bodem dringt.
L_{den}	De L _{den} (Level day-evening-night) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Het betreft het equivalent geluidniveau, waarbij voor de avond een toeslag van 5 dB en voor de nacht een toeslag van 10 dB is opgeteld.
L_{night}	De L _{night} is een maat om de geluidbelasting door omgevingsgeluid gedurende de nacht uit te drukken. Bij L _{night} wordt apart voor een jaar het equivalent geluidniveau berekend voor de nachtperiode alleen.
MER / m.e.r.	Een milieueffectrapportage (m.e.r.) is een instrument om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. De m.e.r. wordt doorlopen voor activiteiten die mogelijk belangrijke nadelige gevolgen hebben voor het milieu. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen de termen 'm.e.r.' en 'MER'. De term 'm.e.r.' staat voor de milieueffectrapportage procedure en de term 'MER' betreft het daadwerkelijke Milieu Effect Rapport.
Mitigerende maatregel	Maatregel waarmee een negatief effect kan worden verzacht of worden weggelaten.
Natura 2000	Europees netwerk van beschermde natuurgebieden.
Plaatsgebonden risico	Bij het plaatsgebonden risico (PR) gaat het om de <i>kans</i> per jaar dat een denkbeeldig persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval als deze persoon zich onafgebroken en onbeschermd in de nabijheid van een risicovolle inrichting of transportas bevindt.
Plangebied	De locatie van de alternatieven voor de beoogde windturbines.
Referentiealternatief	Het Referentiealternatief dient in de MER als referentie bij de bepaling van effecten van de alternatieven voor het windplan. Het referentiealternatief beschrijft de situatie in het geval het windplan niet wordt uitgevoerd. Het Referentiealternatief wordt gevormd door de huidige situatie, inclusief de autonome ontwikkelingen.
Slagschaduw	Schaduw die ontstaat doordat de zon de mast en de (bewegende) rotor van een windturbine beschijnt.
Studiegebied	Het gebied waar mogelijke effecten van de windturbines kunnen worden verwacht.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Zienswijzen NRD

IJsselwind zienswijze NRD
maart 2017 K. Elias MSc



Reclamant	Onderwerp	Strekking van reactie	Relevant voor MER (Ja/Nee)	Beantwoording/opmerking
- Reclamant 1 - Reclamant 2 - Reclamant 3 - Reclamant 4 - Reclamant 5 - Reclamant 6 - Reclamant 7 - Reclamant 8 - Reclamant 9 - Reclamant 10 - Reclamant 11 - Reclamant 12 - Reclamant 13 - Reclamant 14 - Reclamant 15 - Reclamant 16 - Reclamant 17 - Reclamant 18 - Reclamant 19 - Reclamant 20 - Reclamant 21 - Reclamant 22 - Reclamant 23 - Reclamant 24 - Reclamant 25 - Reclamant 26	Algemeen/proces	a. Reclamant geeft aan dat voor zover bij hem/haar bekend is er geen besluit is genomen over de Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau die op 6 maart 2016 is uitgebracht. Reclamant is van mening dat IJsselwind BV in deze (december 2016) notitie verder gaat op een weg waarover nog geen raadsbesluit genomen is. IJsselwind BV loopt daarmee dan ook vooruit op de nog te kiezen optie voor duurzame energie en op de mogelijke locatiekeuze door de Gemeente Zutphen, ergo op een raadsbesluit.	Nee	
	Aantal windturbines	b. Reclamant stelt dat er nu nog slechts ruimte lijkt voor 2 windturbines, die overigens geheel los staan van de bestaande 3 turbines. Daarmee zijn nu ook andere opties interessant en relevant gelet op de sterk verminderde productie van de overgebleven turbines.	Deels	Ingegaan zal worden op de opbrengst van de nieuwe turbines en de bijdrage in de energiedoelstelling van de gemeente.
	Zonnepark als alternatief	c. Reclamant geeft aan dat de plaatsing van zonnepanelen op de Fort de Pol een wenkend perspectief vormt.	Nee	
	Alternatieve oplossing	d. Reclamant geeft aan dat onderzocht moet worden of ontwikkelingen als de Kinetic Power Plant een relevant alternatief vormt.	Nee	
	Gezondheid	e. Reclamant geeft aan dat de overheid de verplichting heeft grondig onderzoek te doen naar milieueffecten in het gebied	Ja	Het MER, een uitgebreid milieuonderzoek, wordt opgesteld (terwijl het niet verplicht is) ten behoeve van de besluitvorming.
	Alternatieven	f. Volgens de reclamant bevat de notitie van december 2016 geen relevante alternatieven.	Ja	Aangegeven wordt wat relevante alternatieven zijn voor dit MER
	Locatie	g. Reclamant geeft aan dat uit het rapport van de firma Bosch en Van Rijn, zijnde een quick-scan Locaties Windenergie Zutphen uit 2013, al naar voren is gekomen dat de onderhavige locatie niet dan wel nauwelijks geschikt is voor windenergie, dit als gevolg van te veel wettelijke en fysieke belemmeringen.	Nee	
	Beleid	h. Reclamant geeft aan dat het kabinet recentelijk heeft aangegeven dat het investeren in windturbines geen meetbaar klimaateffect heeft en dat het kabinetsstandpunt inzake windenergie zal wijzigen.	Nee	
	Waarom windenergie	i. Volgens de reclamant is het een fabeltje dat windenergie een van de meest kosten-efficiënte technieken is. Naast wind zijn er de nodige alternatieven om de doelstellingen te halen voor de gemeente Zutphen.	Nee	
	Aantal windturbines	j. Reclamant stelt dat er slechts sprake is van 2 solitaire windmolens, die anders dan in de notitie gesteld, fysiek op geen enkele manier een onderdeel vormen van de reeds bestaande windmolens. Solitaire windmolens zijn in strijd met provinciale eisen. Daarnaast geeft reclamant aan dat de reeds bestaande windmolens meer dan tien jaar oud zijn en deze over een beperkt aantal jaren afgeschreven en gedemonteerd worden.	Ja	Er wordt een toelichting gegeven op de locatie en de relatie met het provinciale beleid wat ook solitaire molens toestaat.
	Beleid	k. Reclamant wenst dat de gemeente Zutphen haar verantwoordelijkheid moet nemen en eerst alle voor- en nadelen van windenergie op een rijtje moet zetten. Hierbij moeten alternatieven zoals zonnepanelen, waterkracht, geothermie maar ook bijvoorbeeld Kinetische Power Plants van Rosch serieus afgewogen worden met alle voor- en nadelen van al deze alternatieven.	Nee	
	MER	l. Naar de mening van de reclamant dient eerst een toets aan de algemene voorwaarden zoals genoemd in het rapport moeten plaatsvinden, alvorens over te gaan tot een MER.	Nee	de toets vindt plaats in het MER, niet voor het MER
	Locatieonderbouwing	m. Reclamant geeft dat in de notitie niets wordt vermeld over eeuwenoude intensieve relatie met het beekdallandschap dat begin 2016 tevens is aangewezen als winterrustgebied voor ganzen en aan de overkant van de IJssel een Natura 2000-gebied gesitueerd is.	Ja	Dit komt in het MER aan de orde
	Locatieonderbouwing	n. Volgens reclamant is het uit de oudheid dat het bedrijventerrein De Mars één van de grootste van Gelderland is.	Nee	
	Locatieonderbouwing	o. De locatie onderbouwing kent geen feitelijke argumentatie, maar slechts een doelredenering van 4 cooperaties.	Ja	

	Alternatieven	p. Volgens reclamant dient gekeken te worden naar alternatieven ten aanzien van duurzame en/of een andere locatie in plaats van alternatieven die louter gebaseerd zijn op windenergie.	Nee	
	Alternatieven	q. Reclamant geeft aan dat bij de hoogste twee varianten van de windmolens er witte en rode lampen op de molens moeten komen, aangezien dit wettelijk is voorgeschreven. Gelet op de bijzondere waarden van dit gebied, de zorg voor de natuur en eerdere afspraken betreffende de bouw op De Mars en verlichting hiervan, is extra verlichting absoluut verboden in dit gebied.	Ja	
	Beoordelingskader	r. Reclamant geeft aan een aantal belangrijke onderdelen te missen in het beoordelingskader, namelijk: - een beoordeling van de wettelijke belemmeringen op basis van Beleidsregels van de Rijksoverheid m.b.t. Rijkswateren (zoals het Twentekanaal) - de beoordeling van de afstand van de windmolens tot de gasleidingen/buisleidingen in het gebied - de beoordeling van de afstand tot hoogspanningsleidingen - de beoordeling t.o.v. de stortplaats Fort de Pol (sanering niet afgerond, bouwen op vervuilde grond is niet mogelijk) - de beoordeling van de plek m.b.t. de winterrustplaats van ganzen met een beschermingszone van minimaal 300 m - de beoordeling van de plek ten opzichte van het gebied dat onder de Natura 2000-regelgeving valt waarbij een afstand van tenminste 2 kilometer geldt - de beoordeling van de afstand tot de omliggende woningen in relatie tot de hoogte van de windmolens.	Ja	
	Algemeen/proces	s. Reclamant is van mening dat de notitie zo snel mogelijk ingetrokken wordt, dan wel dat de notitie afgekeurd wordt.	Nee	
Reclamant 27	Locatieonderbouwing	t. Reclamant geeft aan dat het gebied ongeschikt is volgens het rapport van Bosch en van Rijn.	Nee	
	Natuur	u. Reclamant geeft het volgende aan ten aanzien van natuur in het gebied: - Er zit sinds enkele jaren een ijsvogel langs de Eefse beek. - In het gebied ten noorden van de rondweg bevinden zich dassen en is een burcht. - In het gebied bevinden zich reeën.	Ja	
	Veiligheid	v. Reclamant vraagt zich met het oog op veiligheid af wat het effect is van het vermengen van de windturbines met o.a. de uitstootgassen van GMB op de gezondheid van de omwonenden.	Ja	
	Geluid	w. Reclamant geeft aan dat er door het open gebied weinig demping van het geluid plaatsvindt.	Ja	
	Cultuurhistorie	x. Reclamant geeft aan dat zich in het gebied 3 monumentale boerderijen bevinden, die slecht geïsoleerd zijn en door verordening geen thermopane glas of dubbel glas mogen aanbrengen.	Nee	
	Gezondheid	y. Reclamant vraagt zicht af wat de impact op de gezondheid is als de slagschaduw op een werkterrein komt.	Ja	
	Gezondheid	z. Reclamant vraagt zich af wat het effect is op weidende melkkoeien.	Nee	
	Gezondheid	aa. Reclamant vraagt zich af welke invloed de windturbines hebben op het welzijn van mensen in het gebied. Volgens de reclamant zijn werkzaamheden die zij/hij uitvoert ook vaak in het gebied waar de slagschaduw komt.	Ja	
	Locatieonderbouwing	ab. Volgens reclamant is de afstand tussen een groot aantal woningen en de windturbines te klein.	Ja	
Waterschap Rijn en IJssel, Liemersweg 2, 7006 GG Doetinchem	MER	ac. Waterschap wil graag de volgende aanvullende aspecten toevoegen aan de NRD: - Invloed op veiligheid van waterkeringen (locatie op/naast kering) - Invloed bij op waterbergingsgebied (aan noordzijde van het Twentekanaal ligt formeel nu nog een waterbergingsgebied) - Invloed op afvalwater(pers)leidingen (persleiding vanaf RWZI door gebied) - Invloed van trillingen van windmolens op keringen en leidingen	Ja	
Provincie Gelderland, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem	Natuur	ad. Provincie Gelderland heeft de volgende twee opmerkingen: - de NRD gaat nog uit van de oude natuurwetgeving - bij natuur moet gekeken worden naar zowel de aanlegfase als de gebruiksfase	Ja	
Gemeente Voorst	-	ae. De gemeente Voorst heeft geen opmerkingen	Nee	

Gemeente Lochem	MER/beleid	af. Gemeente geeft aan dat in de notitie beschreven staat dat: waar mogelijk, een relatie wordt gelegd met het dorpsplan Eefde en het vergroten van de recreatiemogelijkheden. De gemeente gaat ervan uit dat met het dorpsplan Eefde concreet de gebiedsvisie Eefde-west wordt bedoeld.	Ja	
	MER	ag. De gemeente geeft aan het opvallend te vinden dat er geen bodemonderzoek wordt uitgevoerd. In de NRD wordt niet aangetoond of sprake is van een onverdachte locatie. In het geval er geen sprake is van een onverdachte locatie is bodemonderzoek nodig.	Ja	
	MER	ah. De gemeente wil graag op het volgende wijzen: Hoewel dit niet direct in een MER thuishoort, zijn in het gebied niet- gesprongen explosieven te vinden. In 2012 heeft het Waterschap Rijn en IJssel onderzoek uitgevoerd. Uit een detectie-onderzoek blijkt dat er op de plaats van de twee windmolens, aan de zijde van Eefde, objecten zijn gedetecteerd. Het waterschap heeft deze onderzoeken beschikbaar.	Ja	
	MER	ai.De gemeente geeft aan dat in de NRD er aandacht is voor risicobronnen. Wij verzoeken u zodra er een concept MER beschikbaar is de brandweer en ODA te informeren en een vooroverleg te plannen om de concept MER te bespreken.	Nee	
Reclamant 28	Gezondheid	aj. Reclamant geeft aan dat er in de NRD niet wordt gesproken over invloeden op mensen.	Ja	
	Locatieonderbouwing	ak. Reclamant geeft aan dat er geen sprake is van een regionaal industrieterrein, maar dat het een bijna leegstaande terrein betreft.	Nee	
	Slagschaduw	al. Reclamant geeft aan dat er niets wordt gezegd over het effect van de noodzakelijk verlichting en stroboscopisch effect van draaiende wieken bij opkomende en ondergaande zon.	Ja	
	Werpafstand	am. Volgens reclamant zijn de berekende werpafstanden niet geldig, omdat vleugeltip of botsende voorwerpen, zoals vogelkarkassen, speelgoeddrones en ijsbrokken niet zijn meegenomen.	Ja	