

715047
2 november 2017

**MER WINDPARK SYNERGIE
(NIEUWLEUSEN)**

Synergie Nieuw leusen,
Westenwind 1 B.V.

Definitief



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	MER Windpark Synergie (Nieuwleusen)
Soort document	Definitief
Datum	2 november 2017
Projectnummer	715047
Opdrachtgever	Synergie Nieuwleusen, Westenwind 1 B.V.
Auteur	Sergej van de Bilt, Joost Starmans, Bouke Vogelaar, Florentine van der Wind, Marjolein Pigge (Pondera Consult), Joeri de Bekker (OVSL)
Vrijgave	Marjolein Pigge (Pondera Consult)

SAMENVATTING

1. Aanleiding

Coöperatie Nieuwleusen Synergie heeft in samenwerking met Westenwind 1 B.V. het voornemen om aansluitend op de bestaande windparken Nieuwleusen-West/Tolhuislanden in het provinciaal zoekgebied uit de Omgevingsvisie Overijssel 2009 een nieuw windpark te bouwen met 2 à 3 windturbines: Windpark Synergie. Het nieuwe windpark met 2 à 3 windturbines is aan de noordzijde van de bestaande windparken Tolhuislanden (gemeente Zwolle) en Nieuwleusen-West (gemeente Dalfsen) beoogd (zie Figuur S.1.1).

Figuur S.1.1 Ligging bestaande Windpark Nieuwleusen-West (4 turbines oostelijk van de spoorlijn) en Windpark Tolhuislanden (4 turbines westelijk van de spoorlijn)



Met het initiatief willen de initiatiefnemers bijdragen aan het opwekken van duurzame energie in Overijssel. Het windpark levert, afhankelijk van de keuze van het uiteindelijke alternatief, met circa 6 tot 10 MW naar schatting 10.800 tot 18.000 MWh per jaar op. Hiermee kunnen zo'n 2.900 tot 5.300 huishoudens van stroom worden voorzien.¹

De gemeente Dalfsen is bestuurlijk bereid haar medewerking te verlenen aan het initiatief. Bij besluit van 22 april 2013 heeft de raad van de gemeente Dalfsen besloten mee te werken aan

¹ Het is gangbaar om de hoeveelheid tijd die een windturbine draait terug te rekenen naar zogenaamde 'vollasturen'. Het aantal vollasturen hangt af van de combinatie van locatie en turbine. Het aantal vollasturen voor de huidige generatie turbines ligt voor (voor Nederlandse begrippen) minder windrijke locaties rondom de 1.800 vollasturen. Gemiddeld levert 1 MW windvermogen dus 1 MW x 1.800 uur = 1.800 MWh aan elektriciteit op per jaar. Een huishouden gebruikt gemiddeld 3.400 kWh per jaar (bron: www.rvo.nl)

maximaal drie extra windturbines in de gemeente Dalfsen, indien de exploitatie bij Nieuwleusen Synergie komt te liggen.

Het nu voorliggende rapport is het Milieu Effect Rapport (MER), waarin de milieueffecten zijn beschreven van (alternatieven van) het Windpark Synergie. De keuze voor een voorkeursalternatief voor het windpark in dit MER is uiteindelijk vooral tot stand gekomen in een communicatieproces van coöperatie Nieuwleusen Synergie met de omgeving van het toekomstige windpark, en vertegenwoordiging daarvan in een klankbordgroep.

2. Locatiekeuze

Een belangrijk onderdeel van de plan-m.e.r. procedure is het onderbouwen van de locatiekeuze. Bij de locatieonderbouwing kan vooral worden aangesloten bij de onderbouwing van de locatie als kansrijk zoekgebied voor windenergie in de Omgevingsvisie Overijssel 2009 van de provincie Overijssel, een nieuwe locatiestudie is in dit MER dan ook niet uitgevoerd.

Reeds in het MER uit 2009 voor de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West is een onderbouwing voor de locatie opgenomen, welke door de Commissie m.e.r. als voldoende is beschouwd voor de locatieonderbouwing indien het gaat om maximaal drie windturbines in aansluiting op de windturbines Nieuwleusen-West/Tolhuislanden².

Het plaatsen van de maximaal drie windturbines op deze locatie sluit aan bij de provinciale omgevingsvisie, de aangegeven doelstellingen en het Beleidsplan duurzaamheid van de gemeente Dalfsen, de Structuurvisie Buitengebied en het eerder opgestelde MER Windpark Tolhuislanden/Nieuwleusen-West.

Mocht er een hogere provinciale doelstelling voor windenergie komen, dan veroorzaakt Windpark Synergie geen ruimtelijke belemmering voor meer windturbines in de provinciale zoekgebieden voor windenergie vanwege de aansluiting van het windpark op de bestaande windparken.

3. Inrichtingsalternatieven

Voor Windpark Synergie zijn verschillende opstellingen van windturbines mogelijk. In dit MER is onderzocht wat de milieueffecten zijn van deze mogelijkheden. Daarbij zijn inrichtingsalternatieven onderscheiden, om zo verschillen in milieueffecten te kunnen laten zien en om uiteindelijk een weloverwogen besluit te nemen over welke opstelling planologisch wordt mogelijk gemaakt. De alternatieven dienen voldoende onderscheidend en uitvoerbaar te zijn. De inrichtingsalternatieven worden hieronder achtereenvolgens gepresenteerd, na de uitgangspunten ten aanzien van de afbakening van het plangebied en het uitgangspunt van cumulatieve belasting.

Afbakening plangebied/plaatsingsgebied

Het gebied waarbinnen de turbines kunnen worden geplaatst is in Figuur S.1.2, Figuur S.1.3 en Figuur S.1.4 weergegeven met rode stippellijnen. De belangrijkste factor voor de afbakening

² “Structuurvisie Buitengebied Dalfsen, Toetsingsadvies over het milieueffectrapport”, rapportnummer 2490–74, 24 april 2012.

van het plangebied is aansluiting bij de bestaande turbines, de ligging in de gemeente Dalfsen en voldoende afstand tot woningen³.

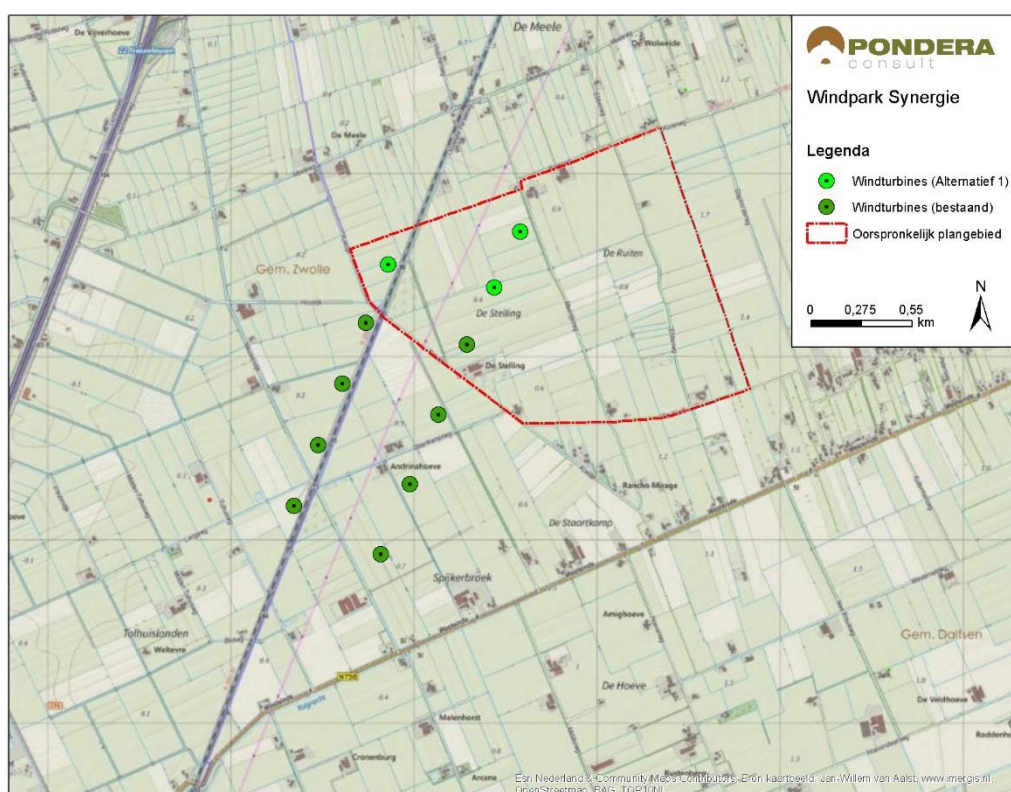
Uitgangspunt cumulatieve belasting

Omdat de initiatiefnemers een goede leefomgeving belangrijk vinden en het ook zinvolle milieu-informatie oplevert, worden ook de effecten van geluid en slagschaduw in *cumulatief* opzicht weergegeven. Dat wil zeggen dat de effecten van het nieuwe windpark samen met de effecten van de bestaande windturbines worden weergegeven.

De in het MER te onderzoeken alternatieven worden hieronder toegelicht.

Alternatief 1 – windpark met vergelijkbare windturbines als in bestaande windparken

Figuur S.1.2 Illustratie alternatief 1: windpark met vergelijkbare windturbines als in bestaande windparken (uitbreiding bestaande lijnen)



Alternatief 1 (Figuur S.1.2) gaat uit van realisatie van het nieuwe windpark met drie windturbines met een windturbintype met dezelfde afmetingen als de bestaande opstellingen in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West (ashoogte 84,5 meter, rotordiameter 82 meter, tiphoogte 125,5 meter).

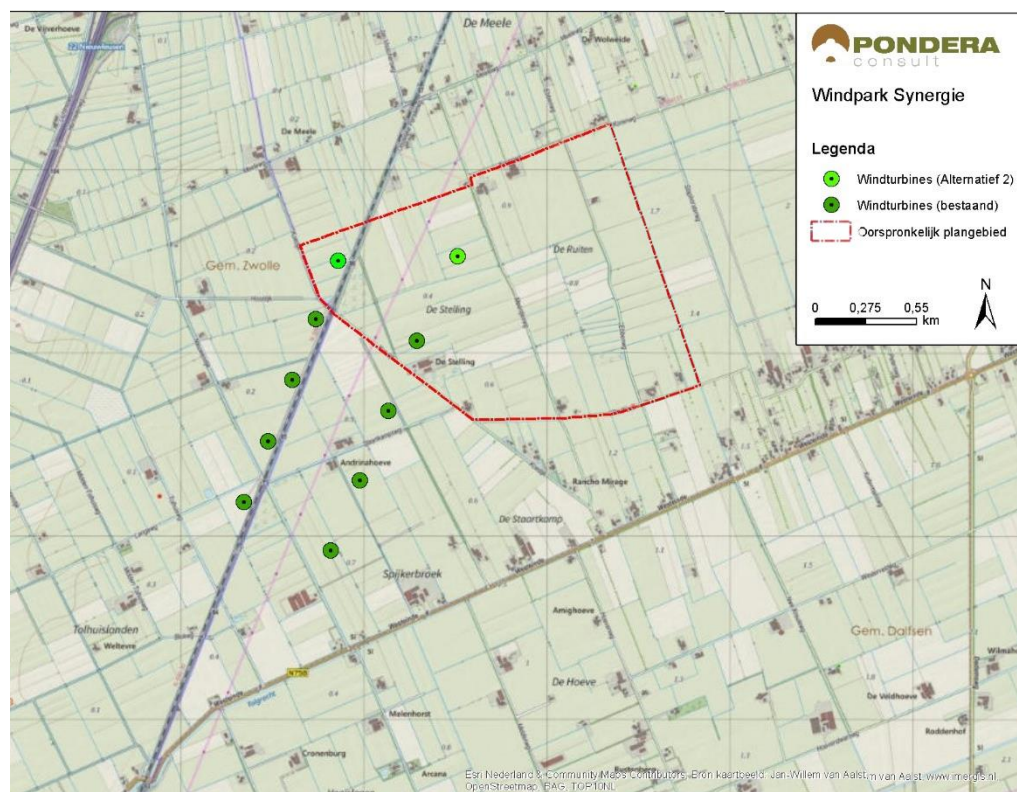
³ Voor het bepalen van realistische inrichtingsalternatieven binnen het plangebied is een afstand van 400 meter tussen turbines en woningen aangehouden. Deze afstand is slechts een vuistregel, geen harde norm en de daadwerkelijke afstand tot woningen is afhankelijk van onder andere de optredende geluidbelasting van de windturbines op de woningen, welke in dit MER specifiek wordt berekend.

Als voorbeeldturbine⁴ is de Enercon E82 E4 2.35 MW gekozen. Dit is de nieuwste generatie van het bestaande turbintype in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West.

Alternatief 2 – windpark met grotere windturbines dan in bestaande windparken (uitbreiding bestaande lijnen)

Alternatief 2 gaat uit van de realisatie van het windpark met twee grotere windturbines (groter dan de bestaande windturbines in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West; tiphoogte maximaal 200 meter, vermogen circa 3 MW) vanwege optimalisatie van de opbrengst. De windturbineposities zijn in aansluiting op de bestaande opstellingen. Bij beide lijnen van windturbines blijkt er vanwege aanwezige woningen geen ruimte voor een tweede windturbine in de lijn (zie Figuur S.1.3). Als voorbeeldturbine wordt de Servion 3.0M122 op 139 meter ashoogte voorgesteld (tiphoogte 200 meter). Deze windturbine is redelijk maatgevend voor wat er nu aan grote turbines op de markt gepland wordt op binnenlandlocaties.

Figuur S.1.3 Illustratie alternatief 2: windpark met grotere windturbines dan bestaande windparken (uitbreiding bestaande lijnen)



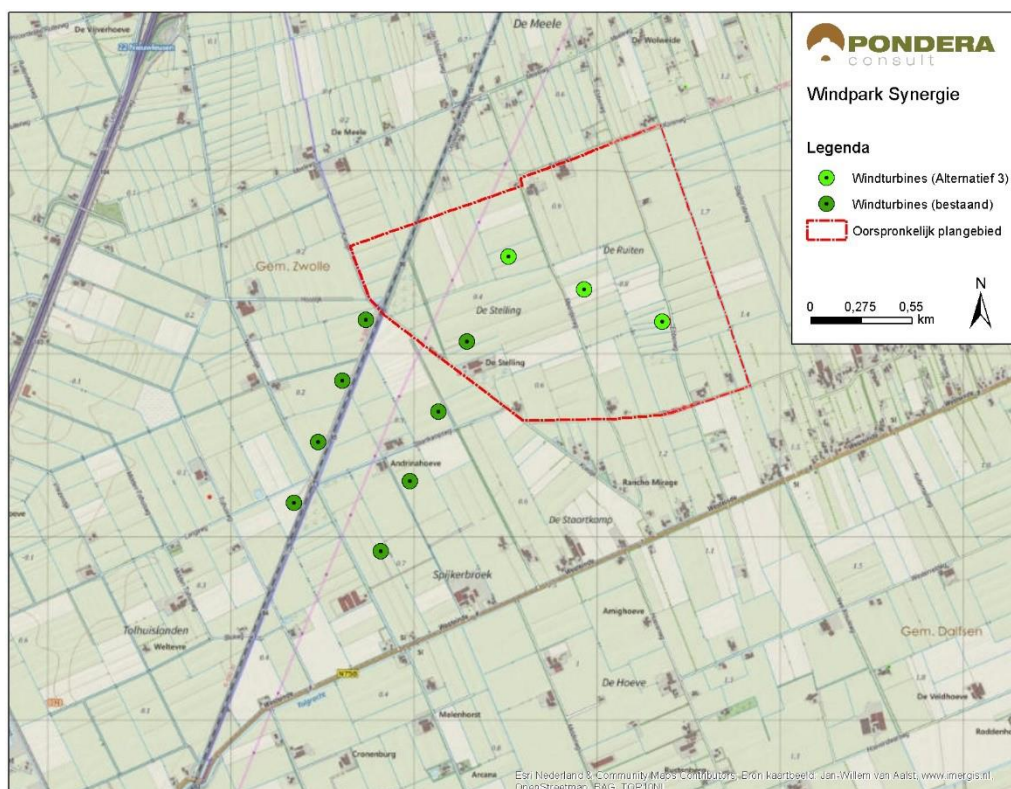
Alternatief 3 - windpark vanuit een optimale leefomgeving

Alternatief 3 (Figuur S.1.4) is geformuleerd met als doel te zoeken naar een alternatief met een zo groot mogelijke afstand tot woningen om een zo goed mogelijke leefomgeving na te streven. Op basis van de belemmeringenkaart is gebleken dat er ruimte is voor een lijn die haaks staat op de bestaande lijnen. Vanuit het oogpunt van optimale opbrengst wordt daarbij gekozen voor

⁴ Een voorbeeldturbine wordt in dit MER gebruikt voor berekeningen, zoals voor de geluidbelasting. De keuze voor de voorbeeldturbine is gebaseerd op de afmetingen en opgesteld vermogen en zijn tussen alternatieven onderscheidend.

drie grotere windturbines (groter dan de turbines in de bestaande opstellingen). De voorbeeldturbine komt overeen met de voorbeeldturbine van alternatief 2 en is een Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte (tiphoogte 200 meter).

Figuur S.1.4 Illustratie alternatief 3: windpark vanuit een optimale leefomgeving



Aanvullende alternatieven op basis van zienswijzen over de NRD

Vanuit zienswijzen over de concept notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) wordt gevraagd een drietal alternatieven extra te onderzoeken ten opzichte van de reeds voorgestelde alternatieven. Deze aanvullende alternatieven zijn onderzocht en zijn vanwege de volgende redenen niet in detail op milieuaspecten onderzocht:

- het extra alternatief 'uitbreiding bestaande lijn richting Westeinde' (in zuidelijke richting) is niet realistisch vanwege de woningen aan de zuidzijde. Turbines zouden op 200 meter van woningen komen te staan, hetgeen op voorhand vanwege de te hoge geluidbelasting als niet realistisch wordt gezien.
- Het extra alternatief 'verhoging bestaande turbines' is niet realistisch vanwege bedrijfseconomische en privaatrechtelijke redenen.
- Het extra alternatief 'verlaging turbines in alternatief 3' is weinig onderscheidend ten opzichte van alternatief 3 en wordt derhalve niet op detail onderzocht, maar kan wel relevant zijn bij het bepalen van het voorkeursalternatief. Op voorhand zullen negatieve effecten van windturbines met een lagere ashoogte kleiner zijn, maar zo ook de elektriciteitsopbrengst.

4. Milieueffecten

In dit MER zijn de te onderscheiden alternatieven beoordeeld op diverse milieuaspecten. In de volgende tabel zijn de beoordelingen van de alternatieven op de onderscheidende milieuaspecten opgenomen, vóór uitvoering van mitigerende maatregelen. Voor de beoordeling van de alternatieven op alle milieuaspecten wordt verwezen naar Tabel 14.1 van het hoofddocument van het MER. Om de alternatieven te kunnen vergelijken op zoveel mogelijk vlakken zijn de effecten in de voorgaande hoofdstukken aangegeven door middel van ‘--’, ‘--/’, ‘-’, ‘-/0’, ‘0’, ‘0/+’, ‘+’ ‘+/++’ of ‘++’.

Uit de beoordeling in Tabel 14.1 valt af te leiden dat, alle alternatieven overziend, de volgende verschillen bestaan:

- aan elk van de 3 alternatieven worden zowel positieve (+ of ++) als negatieve (-- of -) scores toegekend;
- alternatief 3 scoort het beste bij ‘duurzame opbrengst en vermeden emissies’ en bij de aspecten ‘ondergrondse en bovengrondse transportleidingen’, ‘wegen, waterwegen en spoorwegen’ en ‘cumulatieve belasting met bestaande turbines’, maar verder over het algemeen het slechtste van de 3 alternatieven;
- alternatief 1 heeft de minst hoge elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies, maar heeft over het algemeen ook de minste absolute effecten op de omgeving en scoort vooral op het aspect landschap het meest positief;
- alternatief 2 scoort veelal tussen alternatief 1 en 3 in: minder grote elektriciteitsopbrengst dan alternatief 3, maar ook minder absolute effecten dan alternatief 3 over het algemeen.
- op het aspect ‘ondergrondse en bovengrondse transportleidingen’ zullen bij zowel alternatief 1 en 2 maatregelen nodig zijn omdat één turbine is gelegen binnen de toetsafstand die Gasunie hanteert tot haar gasleidingen. Overleg met Gasunie strekt tot aanbeveling.
- alternatief 2 scoort negatief op het aspect ‘wegen, waterwegen en spoorwegen’ vanwege de ligging nabij het spoor. Een verschuiving van enkele meters kan volstaan. Overleg met ProRail strekt tot aanbeveling.
- alternatief 3 scoort negatief op het aspect ‘effect op beschermde soorten: gebruiksfase’ vanwege het effect op de vleermuissoort laatvlieger en de mogelijke paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen in de nabijheid van de meest oostelijke turbine in alternatief 3.

Tabel S.1.1 Beoordeling onderscheidende aspecten alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen). Voor de beoordeling van de niet-onderscheidende aspecten wordt verwezen naar Tabel 14.1 in het hoofddocument van dit MER.

Aspect	Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Oppervlakte van de wettelijke geluidcontour	0/-	0/-	-
	Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen L_{den} 42 dB	0/-	0/-	-
	Verwacht aantal gehinderden	0/-	0/-	-
	Cumulatieve belasting met bestaande turbines	-	0	0

Aspect	Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Cumulatief oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	0/-	0/-	-
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen $42 L_{den}$ dB	0/-	-	-
	Cumulatief verwacht aantal gehinderden	0/-	-	-
Slagschaduw	Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-
	Aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--
	Cumulatief aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-
	Cumulatief aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--
Natuur	Effect op beschermde soorten: gebruiksfase	0/-	0	-*
Landschap	Aansluiting op de landschappelijke structuur	+ / ++	-	--
	Herkenbaarheid van de opstelling	++	-- / -	--
	Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	-- / -
	Invloed op de (visuele) rust	-- / -	--	--
	Zichtbaarheid	- / 0	-- / -	--
Externe veiligheid	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	-	0
	Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	--	--	0
Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	Opbrengst	+	+ / ++	++
	CO ₂ -emissiereductie in kton/jaar	+	+ / ++	++
	SO ₂ , NO _x - en PM10-emissiereductie in kton/jaar	+	+ / ++	++

*Uit nader veldonderzoek kan blijken dat er geen paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen in de nabijheid van de meest oostelijke turbine is gelegen. Op voorhand is een effect niet uit te sluiten, vandaar dat negatief wordt gescoord. Ook is bij alternatief 3 mogelijk sprake van een overschrijding van 1% van de natuurlijke mortaliteit bij laatvlieger.

Effecten per 1.000 MWh opgewekte energie

Niet elk alternatief heeft dezelfde elektriciteitsopbrengst. De effecten die in kwantitatieve zin zijn uitgedrukt in dit MER, kunnen relatief gemaakt worden door de kwantitatieve effecten te delen door de elektriciteitsopbrengst. In de volgende tabel is dit gebeurd, waarbij steeds eerst het absolute effect in de tabel is aangegeven en daar direct onder het effect gedeeld door 1.000 MWh. De elektriciteitsopbrengst voor het uitvoeren van mitigerende maatregelen uit hoofdstuk 13 is hiervoor gebruikt.

Tabel S.1.2 Effecten per opgewekte 1.000 MWh (kwantitatieve effecten gedeeld door de elektriciteitsopbrengst)

Aspect	Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	14,760	23,077	34,826
Geluid	Oppervlakte binnen de geluidcontour L_{den} = 47 dB in km ²	0,58	0,61	0,94
	Oppervlakte binnen de geluidcontour L_{den} = 47 dB in km ² per 1000 MWh	0,04	0,03	0,03
	Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	4,00	5,00	12,00
	Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh	0,27	0,22	0,34
	Verwacht aantal gehinderden	2,00	2,00	5,00
	Verwacht aantal gehinderden per 1000 MWh	0,14	0,09	0,14
	Cumulatief oppervlakte binnen de geluidcontour L_{den} = 47 dB in km ²	2,59	2,65	3,12
	Cumulatief oppervlakte binnen de geluidcontour L_{den} = 47 dB in km ² per 1000 MWh	0,18	0,11	0,09
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB	16,00	23,00	25,00
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB per 1000 MWh	1,08	1,00	0,72
	Cumulatief verwacht aantal gehinderden	7,00	9,00	10,00
	Cumulatief aantal gehinderden per 1000 MWh	0,47	0,39	0,29
Slag-schaduw	Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	43,00	79,00	151,00
	Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter per 1000 MWh	2,91	3,42	4,34
	Aantal woningen meer dan 6 uur	5,00	16,00	13,00
	Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh	0,34	0,69	0,37
	Cumulatief aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	60,00	92,00	165,00
	Cumulatief aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter per 1000 MWh	4,07	3,99	4,74
	Cumulatief aantal woningen meer dan 6 uur	21,00	30,00	30,00

Aspect	Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	14,760	23,077	34,826
	Cumulatief aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh	1,42	1,30	0,86
Natuur	Aantal jaarlijkse slachtoffers gewone dwergvleermuis	7	3	9
	Aantal jaarlijkse slachtoffers gewone dwergvleermuis per 1000 MWh	0,47	0,13	0,26
	Aantal jaarlijkse slachtoffers rosse vleermuis	1	1	2
	Aantal jaarlijkse slachtoffers rosse vleermuis per 1000 MWh	0,07	0,04	0,06
	Aantal jaarlijkse slachtoffers laatvlieger	1	1	2
	Aantal jaarlijkse slachtoffers laatvlieger per 1000 MWh	0,07	0,04	0,06
Water en bodem	Totaal verhard oppervlak in m ²	3363,00	2992,00	4488,00
	Totaal verhard oppervlak in m ² per 1000 MWh	227,85	129,65	128,87

De tabel nuanceert de effecten bij een groot aantal criteria. Zo scoort alternatief 3 in absolute zin het slechtst bij veel criteria aangaande geluid en slagschaduw (zoals bijvoorbeeld het criterium 'Oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB in km²), maar in relatieve zin (per opgewekte MWh) scoort alternatief 3 soms zelfs beter dan alternatief 1 en 2. Dit komt doordat alternatief 3 in vergelijking met alternatief 1 en 2 een stuk hogere elektriciteitsopbrengst heeft. Alternatief 2 scoort in relatieve zin ten opzichte van alternatief 1 ook beter, aangezien alternatief 2 ook een hogere elektriciteitsopbrengst heeft dan alternatief 1.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn onder te verdelen in enerzijds benodigde mitigerende maatregelen om te kunnen voldoen aan geldende normeringen en wetgeving, en anderzijds in adviezen die de negatieve milieueffecten (verder) kunnen verminderen door het toepassen van aanpassingen aan windturbineposities, -types of -instellingen. Dit onderscheid wordt in de volgende tabel gemaakt met 'verplicht' of 'vrijwillig'. Verder is in de volgende tabel aangegeven per milieuaspect welke maatregelen genomen moeten of kunnen worden en voor welke alternatieven dat van toepassing is. Meer informatie over de maatregelen is te vinden in de effecthoofdstukken in het hoofddocument van dit MER.

Tabel S.1.3 Mitigerende maatregelen

Aspect	Maatregel	Verplicht of vrijwillig?	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Geluid	Stiller windturbinetype.	Vrijwillig, omdat ook zonder deze maatregel voldaan kan worden aan de geluidnorm	X	X	X

Aspect	Maatregel	Verplicht of vrijwillig?	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Lagere ashoogte.	Vrijwillig, omdat ook zonder deze maatregel voldaan kan worden aan de geluidnorm	X	X	X
	Instellen van stillere modus door toerentalverlaging en/of bladhoekdraaiing.	Vrijwillig, omdat ook zonder deze maatregel voldaan kan worden aan de geluidnorm	X	X	X
Slagschaduw	Stilstandvoorziening.	Verplicht, omdat zonder deze maatregel niet kan worden voldaan aan de slagschaduwnorm	X	X	X
Natuur	Toepassen van stilstandvoorziening voor verlaging vleermuisslachtoffers	Vrijwillig, omdat zonder deze maatregel uitgesloten kan worden dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is	X	X	
		Verplicht, omdat (nog) niet uitgesloten kan worden dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is			X
	Werken buiten het broedseizoen van broedende vogels	Verplicht, indien wordt vastgesteld dat er in gebruik zijnde nesten worden verstoord of vernietigd door de werkzaamheden	X	X	X
	Werken buiten kwetsbare seizoenen van voortplanting van grondgeboden zoogdieren en amfibieën	Verplicht, indien wordt vastgesteld dat er in gebruik zijnde verblijfplaatsen worden verstoord of vernietigd door de werkzaamheden.	X	X	X
Landschap	Toepassen van dezelfde type windturbines	Vrijwillig		X	X
	Toepassen van eenduidige onderlinge afstand	Vrijwillig		X	X
	Afstand vergroten tot bestaande turbines.	Vrijwillig			X
	Voorkomen van nachtverlichting (door verlaging van turbines tot onder 150 meter tiphoogte of gebruikmaking van automatisch signaleringssysteem en/of verlichting dimmen indien wettelijk toegestaan).	Vrijwillig		X	X
Water en bodem	Verschuiving van enkele meters om ligging te dichtbij	Verplicht		X	X

Aspect	Maatregel	Verplicht of vrijwillig?	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	kavelsloot te voorkomen, danwel kavelsloot iets te verleggen.				
	Extra waterbergend vermogen realiseren of infiltratie via maaiveld.	Verplicht	X	X	X
Externe veiligheid	Verschuiving turbine nabij spoor met 4 meter zodat spoor buiten toetsafstand ligt of 6 meter zodat er geen vergunningeis meer is of een turbine met een kleinere rotor installeren.	Verplicht		X	
	Verschuiven van turbine nabij gasleiding met ca. 76 meter van buisleiding af.	Verplicht, maar nader overleg met Gasunie kan leiden tot andere afstanden.	X		
	Verschuiven van turbine nabij gasleiding met ca. 149 meter van buisleiding af.	Verplicht, maar nader overleg met Gasunie kan leiden tot andere afstanden.		X	

Vergelijking alternatieven na uitvoering mitigerende maatregelen

Door uitvoering van een aantal van de hierboven genoemde maatregelen zullen alternatieven beter scoren dan in Tabel S.1.1 Beoordeling onderscheidende aspecten alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen) is aangegeven. Hieronder wordt aangegeven op welke aspecten beter wordt gescoord door welke maatregelen:

- Geluid: door geluidreducerende maatregelen, lagere ashoogten en/of toepassing van een stiller windturbintype kunnen ervoor zorgen dat de geluidbelasting op de gevels van woningen wordt gereduceerd. Alle alternatieven voldoen zonder deze maatregelen al aan de norm, maar kunnen hierdoor beter gaan scoren, omdat de oppervlakte van de wettelijke geluidcontour kleiner wordt, doordat het aantal gehinderden kleiner wordt en ook de cumulatieve geluidbelasting iets minder wordt. Keerzijde is wel dat (veel van) deze maatregelen ervoor zorgen dat de elektriciteitsopbrengst en daarmee gepaard gaande vermeden emissies lager zijn. De verschillen tussen alternatieven blijven bestaan, omdat de maatregelen bij elk alternatief genomen kunnen worden.
- Slagschaduw: door een stilstandvoorziening zal worden voldaan aan de norm voor slagschaduw. Daardoor scoren alle alternatieven op het aspect 'Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar' neutraal (0) in plaats van negatief (0/- of -). De verschillen tussen alternatieven blijven bestaan.
- Natuur: door het uitvoeren van de maatregelen door buiten paarseizoen te werken zullen de alternatieven ten opzichte van elkaar niet anders scoren. Door het treffen van een stilstandvoorziening voor vleermuizen kunnen voor alternatief 1 en 3 minder slachtoffers vallen waardoor voor beide alternatieven neutraal (0) gescoord kan worden. De stilstandvoorziening voor vleermuizen gaat wel wat ten koste van de opbrengsten. Voor

alternatief 2 leidt het nemen van maatregelen niet tot een betere score (want scoort al neutraal).

- **Landschap:** door de maatregelen genoemd in de vorige paragraaf kunnen voornamelijk alternatief 2 en 3 beter scoren. Echter zijn deze maatregelen wel verstrekkend, doordat turbines op andere locaties in het plangebied geplaatst worden of andere types worden geïnstalleerd (zodat ze meer in lijn liggen met de bestaande turbines). Indien het wettelijk is toegestaan, kan de nachtelijke verlichting mogelijk beperkt worden wanneer de turbines in alternatief 2 en 3 worden voorzien van nachtverlichting of de turbines met de tiphoogte onder de 150 meter blijven. Hierdoor scoren alternatief 2 en 3 ook landschappelijk beter. Wel heeft verlaging van de ashoogte een negatief effect op de elektriciteitsproductie en de hoeveelheid vermeden emissies.
- **Waterhuishouding:** door een verschuiving van enkele meters van een turbine of de kavelstoot ter plaatse en het infiltreren van hemelwater via maaiveld of aanbrengen van extra bergend vermogen zijn er geen effecten te verwachten op de waterhuishouding. Deze maatregelen zijn reeds onderdeel van het voornemen, zodat niet anders wordt gescoord na deze maatregelen.
- **Veiligheid:** door de turbine in alternatief 2 nabij het spoor enkele meters te verschuiven, zal er geen vergunningplicht ontstaan en valt de turbine buiten de toetsafstand. Alternatief 2 scoort dan van negatief (-) neutraal (0). Door verschuiving van de turbine nabij de gasleiding bij alternatief 1 en 2 over tientallen meters kan in overleg met Gasunie het effect op de gasleiding beperkt worden. Op voorhand is lastig aan te geven in hoeverre de alternatieven 1 en 2 beter gaan scoren, want dit is afhankelijk van in welke mate Gasunie akkoord kan gaan met de aanwezigheid van de turbine nabij de gasleiding en eventueel in overleg met Gasunie te bepalen verdere maatregelen (denk aan gronddekking). Geadviseerd wordt om bij de keuze voor alternatief 1 of 2 zo spoedig mogelijk in overleg te treden met Gasunie over de positie van de windturbine nabij hun gasleiding.

5. Voorkeursalternatief

De selectie van een voorkeursalternatief vindt plaats op basis van de uitvoerbaarheid, de milieueffecten uit dit MER (in positieve en negatieve zin) en economische overwegingen van alternatieven. De milieueffecten in dit MER zijn dus niet de enige argumenten bij de keuze voor een voorkeursalternatief.

Ten aanzien van de uitvoerbaarheid geldt dat bij alle onderzochte alternatieven sprake is van een uitvoerbaar alternatief. Voor alle alternatieven geldt dat voldaan kan worden aan de normen voor geluid en slagschaduw, zij het met mitigerende maatregelen voor slagschaduw. Enig aandachtspunt voor de uitvoerbaarheid is het effect van de turbine nabij de gasleiding in alternatief 1 en 2 en het effect van de turbine nabij het spoor in alternatief 2, omdat de turbine binnen de toetsafstand is voorzien (van respectievelijk gasleiding en spoor).

Wanneer alle alternatieven uitvoerbaar zijn, kunnen andere milieueffecten ook mede bepalen wat het voorkeursalternatief is. Uit de milieubeoordeling blijkt dat alternatief 3 verreweg de hoogste duurzame elektriciteitsproductie heeft. Vanwege deze duurzame elektriciteitsproductie wordt het windpark gebouwd. Alternatief 2 haalt circa 66% van de productie van alternatief 3 en alternatief 1 circa 42%. Alternatief 3 heeft echter ook in absolute zin de grootste impact voor de omgeving (geluid, slagschaduw, landschap en natuur) alternatief 1 het minst. Als de absolute

effecten echter worden afgezet tegen de elektriciteitsopbrengst dan scoort alternatief 3 soms zelfs beter dan alternatief 1 of 2 (zie Tabel S.1.2).

Bij de keuze voor een VKA spelen naast het milieubelang ook andere belangen een rol. De keuze voor het VKA wordt gemaakt op basis van de milieubeoordeling en op basis van overwegingen betreffende draagvlak, uitvoerbaarheid en financierbaarheid van het windpark. Coöperatie Synergie Nieuwleusen had een doorslaggevende stem in de keuze voor het voorkeursalternatief op basis van raadpleging van de omgeving. De omgeving van het windpark is dus nauw in het proces van de totstandkoming van het voorkeursalternatief betrokken.

Het VKA is ontwikkeld vanuit drie pijlers:

1. financieel rendement (immers zonder rendement geen windpark);
2. opgesteld vermogen tussen 6 en 9 MW (kader van de provincie);
3. 'vol houdbaar plan voor de omgeving', waarmee wordt bedoeld dat de keuze voor het VKA recht moet doen aan het met de omgeving doorlopen proces.

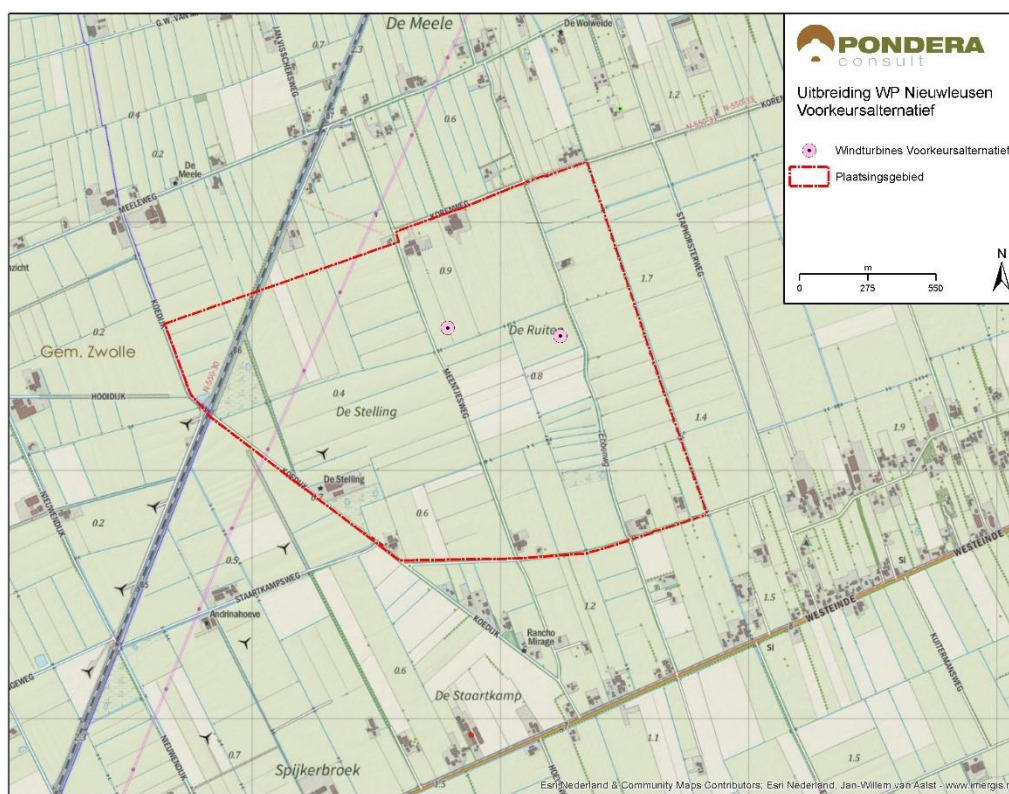
De alternatieven zijn langs de drie pijlers gelegd, dit is samengevat in Tabel S.1.4. In de tabel is met kleuren aangeven in hoeverre aan een pijler is voldaan. Rood betekent dat niet aan de voorwaarde is voldaan, oranje geeft aan dat aan de pijler is voldaan (maar ook niet meer dan dat) en groen geeft de voorkeur voor een alternatief aan. Uit de analyse volgt dat alternatief 3 het beste uitgangspunt vormt om tot een VKA te komen. In een vervolgstap is bekeken of / welke mogelijkheden er zijn om voor dit alternatief de hinder voor omgeving te minimaliseren.

Tabel S.1.4 Beoordeling alternatieven op de drie pijlers

Pijler	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Financieel rendement	Financieel niet uitvoerbaar	Naar verwachting financieerbaar, maar minder rendabel dan alternatief 3	Rendabel en financieerbaar project
Opgesteld vermogen (indicatie)	Voldoet (ca 7 MW)	Voldoet (ca 6 MW)	Voldoet (ca 9 MW)
Vol houdbaar plan omgeving	Nee (vanwege verwachte effecten leefomgeving)	Nee (vanwege verwachte effecten leefomgeving)	Ja, mits geoptimaliseerd om hinder te beperken

Gemeente en initiatiefnemers hebben, met inachtneming van de voorkeur van de omgeving en het kader voor opgesteld vermogen van de provincie, gezamenlijk de keuze gemaakt voor een VKA dat is gebaseerd op alternatief 3. Om aan de wensen van de omgeving tegemoet te komen is gekozen voor twee turbines, die zodanig geplaatst zijn dat hinder voor de omgeving zo veel als mogelijk beperkt wordt. Ook voor veiligheid is het VKA geoptimaliseerd, alle (beperkt) kwetsbare objecten liggen buiten de voor veiligheid relevante contouren van de turbines. Door te kiezen voor turbines met een grotere rotordiameter (141 meter) wordt de elektriciteitsopbrengst vergroot (en is er meer te delen voor de omgeving) en is het project ook financieel uitvoerbaar.

Figuur S.1.5 Voorkeursalternatief



De effectbeoordeling van het VKA laat zien dat met de keuze voor twee turbines, en de plaatsing op zo groot mogelijke afstand van woningen van derden:

- voldoet aan de wettelijke normen;
- aandachtspunten ten aanzien van veiligheid zijn opgelost;
- de mate van hinder op woningen van derden beperkt wordt.
- de elektriciteitsopbrengst voldoende hoog is voor een financieel uitvoerbaar project is (en er nog iets te verdelen is);
- voldaan wordt aan de eis van provincie ten aanzien van het opgesteld vermogen.

De effecten van het VKA, in vergelijking met de alternatieven 1 t/m 3, staan samengevat in onderstaande tabel voor de onderscheidende beoordelingscriteria, waarbij de alternatieven verschillende scores.

Tabel S.1.5 Beoordeling onderscheidende aspecten alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Geluid	Oppervlakte van de wettelijke geluidcontour	0/-	0/-	-	0/-
	Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen L_{den} 42 dB	0/-	0/-	-	0/-
	Verwacht aantal gehinderden	0/-	0/-	-	0/-
	Cumulatieve belasting met bestaande turbines	-	0	0	0
	Cumulatief oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	0/-	0/-	-	0/-

Aspect	Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L _{den} dB	0/-	-	-	
	Cumulatief verwacht aantal gehinderden	0/-	-	-	
Slagscha- duw	Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-	-
	Aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--	-/--
	Cumulatief aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-	-
	Cumulatief aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--	--
Natuur	Effect op beschermde soorten: gebruiksfase	0/-	0	-*	-
Landschap	Aansluiting op de landschappelijke structuur	+/+++	-	--	--/-
	Herkenbaarheid van de opstelling	++	--/-	--	--
	Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--/-	-/0
	Invloed op de (visuele) rust	--/-	--	--	--/-
	Zichtbaarheid	-/0	--/-	--	--/-
Veiligheid	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	-	0	0
	Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	-	-	0	0

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Milieu-effectrapportage	2
1.3	Initiatiefnemers, bevoegd gezag en andere overheden	5
1.4	Leeswijzer	7
2	Beleid	9
2.1	Inleiding	9
2.2	Nut en noodzaak windenergie en doelstellingen	9
2.3	Ruimtelijk beleid	15
3	Locatieonderbouwing	27
3.1	Inleiding	27
3.2	Onderbouwing locatie	28
3.3	Onderbouwing doelstelling voor de gemeente Dalfsen	30
3.4	Conclusie	30
4	Inrichtingsalternatieven en wijze van beoordelen	33
4.1	Voornemen	33
4.2	Belemmeringenkaart	34
4.3	Alternatieven	35
4.4	Referentiesituatie	42
4.5	Cumulatie	43
4.6	Voorkeursalternatief	44
4.7	Beoordelingskader voor de effectbeoordeling	44
4.8	Mitigerende maatregelen	47
5	Geluid	49
5.1	Beleid, wetgeving en beoordelingskader	49
5.2	Referentiesituatie	53
5.3	Milieubeoordeling	55
5.4	Cumulatie	59
5.5	Mitigerende maatregelen	65
5.6	Samenvatting effectbeoordeling	65

6	Slagschaduw	67
6.1	Beleid, wetgeving en beoordelingskader	67
6.2	Referentiesituatie	68
6.3	Milieubeoordeling	70
6.4	Cumulatie	73
6.5	Mitigerende maatregelen	76
6.6	Samenvatting effectbeoordeling	77
7	Natuur	79
7.1	Beleid, wetgeving en beoordelingskader	79
7.2	Referentiesituatie	84
7.3	Milieubeoordeling	93
7.4	Cumulatie	105
7.5	Mitigerende maatregelen	105
7.6	Samenvatting effectbeoordeling	106
7.7	Leemten in kennis	107
8	Landschap	109
8.1	Beleidskader	109
8.2	Beoordelingskader	109
8.3	Referentiesituatie	111
8.4	Effectbeoordeling	114
8.5	Mitigerende maatregelen	123
8.6	Samenvatting effectbeoordeling	124
9	Cultuurhistorie	125
9.1	Beleid, wetgeving en beoordelingskader	125
9.2	Referentiesituatie	126
9.3	Milieubeoordeling	128
9.4	Cumulatieve effecten	128
9.5	Mitigerende maatregelen	129
10	Water en bodem	131
10.1	Beleid, wetgeving en beoordelingskader	131
10.2	Referentiesituatie	135
10.3	Milieubeoordeling	138
10.4	Tijdelijke effecten	143
10.5	Mitigerende maatregelen	143

10.6	Cumulatie	144
10.7	Samenvatting effectbeoordeling	144
11	Externe veiligheid	145
11.1	Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria	145
11.2	Referentiesituatie	147
11.3	Beoordeling effecten	148
11.4	Samenvatting beoordeling effecten veiligheid	155
11.5	Cumulatieve effecten	156
12	Windturbines en gezondheid	157
12.1	Inleiding	157
12.2	Stand van zaken (wetenschappelijke) studies windturbines en gezondheid	157
12.3	Geluid	159
12.4	Slagschaduw en lichtschitteringen	162
12.5	Overige aspecten	163
12.6	Conclusie	165
13	Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	167
13.1	Beleid, wetgeving en beoordelingskader	167
13.2	Referentiesituatie	168
13.3	Milieubeoordeling	169
13.4	Mitigerende maatregelen	170
13.5	Samenvatting effectbeoordeling	171
14	Afweging	173
14.1	Resultaten milieubeoordeling	173
14.2	Mitigerende en compenserende maatregelen	178
14.3	Vergelijking van alternatieven na maatregelen	179
14.4	Totstandkoming van het voorkeursalternatief	181
15	Voorkeursalternatief	185
15.1	Beschrijving VKA	185
15.2	Milieueffecten VKA	186
15.3	Samenvatting en conclusie VKA	208
15.4	Leemten in kennis en informatie	212
15.5	Evaluatie en monitoring	212

Bijlagen

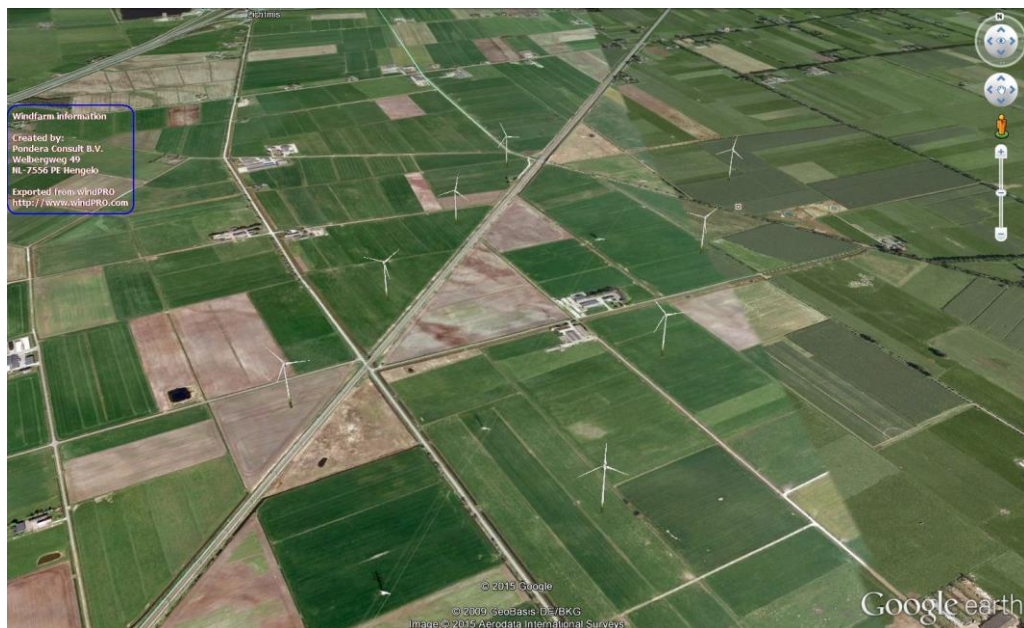
Bijlage 1	Gebruikte afkortingen en begrippen
Bijlage 2	Literatuur
Bijlage 3	Notitie Reikwijdte en detailniveau (inclusief bijlagen)
Bijlage 4a	Onderzoek akoestiek en slagschaduw
Bijlage 4b	(Aanvullend) onderzoek akoestiek en slagschaduw VKA en vergunningen
Bijlage 5	Analyse externe veiligheid Windpark Synergie
Bijlage 6	Fotovisualisaties
Bijlage 7	Reacties IL&T en LVNL
Bijlage 8a	Achtergrondrapport Natuur voor MER Windpark Synergie
Bijlage 8b	Nader zomeronderzoek vleermuizen en overige soorten
Bijlage 9	Productieberekeningen
Bijlage 10	Notitie scenario's VKA en verslag proces Synergie Nieuwleusen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In de Omgevingsvisie Overijssel 2009 is het gebied ten westen van Nieuwleusen aangewezen als kansrijk zoekgebied voor het plaatsen van windturbines. Coöperatie Nieuwleusen Synergie heeft in samenwerking met Westenwind 1 B.V. het voornemen om aansluitend op de bestaande windparken Nieuwleusen-West/Tolhuislanden in het provinciaal zoekgebied een nieuw windpark te bouwen met 2 à 3 windturbines: Windpark Synergie. Het bestaande Windpark Nieuwleusen-West is gelegen ten zuidwesten van Nieuwleusen, ten oosten van de spoorlijn Zwolle-Meppel en bestaat uit vier windturbines. Ten westen van de spoorlijn en het Windpark Nieuwleusen-West is het windpark Tolhuislanden in de gemeente Zwolle gelegen, eveneens met vier windturbines in een lijnopstelling parallel aan de spoorlijn (zie Figuur 1.1). Het nieuwe windpark met 2 à 3 windturbines is aan de noordzijde van de bestaande lijnopstellingen beoogd, in het kansrijke zoekgebied voor het plaatsen van windturbines uit de Omgevingsvisie Overijssel 2009.

Figuur 1.1 Ligging bestaande Windpark Nieuwleusen-West (4 turbines oostelijk van de spoorlijn) en Windpark Tolhuislanden (4 turbines westelijk van de spoorlijn)



De gemeente Dalfsen is bestuurlijk bereid haar medewerking te verlenen aan het initiatief en is daarmee bevoegd gezag voor het windpark. Bij besluit van 22 april 2013 heeft de raad van de gemeente Dalfsen besloten mee te werken aan maximaal drie extra windturbines in de gemeente Dalfsen indien de exploitatie bij Nieuwleusen Synergie komt te liggen.

Met het initiatief willen de initiatiefnemers bijdragen aan het opwekken van duurzame energie in Overijssel. Het windpark levert, afhankelijk van de keuze van het uiteindelijke alternatief, met 6

tot 10 MW naar schatting 10.800 tot 18.000 kWh per jaar op. Hiermee kunnen zo'n 2.900 tot 5.300 huishoudens van stroom worden voorzien.¹

De keuze voor een voorkeursalternatief voor het windpark in dit MER is uiteindelijk vooral tot stand gekomen in een communicatieproces van coöperatie Nieuwleusen Synergie met de omgeving van het toekomstige windpark, en vertegenwoordiging daarvan in een klankbordgroep.

1.2 Milieueffectrapportage

De procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving, indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Het doel van de m.e.r. is om te verzekeren dat adequate milieu-informatie beschikbaar is ten behoeve van de besluitvorming over dergelijke activiteiten.

Deze activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). De inhoudelijke vereisten aan een milieueffectrapport (MER) zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm). De m.e.r.-procedure mondt uit in een rapport, het milieueffectrapport (MER). Er wordt onderscheid gemaakt in het planMER en het projectMER. In Kader 1.1 zijn deze typen 'MER' kort toegelicht.

Het uitbreiden van een windpark met ongeveer 6 tot 10 MW valt onder de m.e.r.-regelgeving. In het Besluit milieueffectrapportage zijn windparken opgenomen in onderdeel D van de bijlage van het besluit. Het betreft categorie D22.2, windparken met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer, of bestaande uit 10 windturbines of meer. Windpark Synergie overschrijdt de drempelwaarde niet, maar er kan niet zomaar gesteld worden dat een activiteit niet m.e.r.- (beoordelings)plichtig is als sprake is van een geval dat beneden de drempelwaarde blijft. Dit betekent dat voor elke activiteit die genoemd wordt in het Besluit m.e.r. maar beneden de drempelwaarden van onderdeel D blijft, beoordeeld moet worden of sprake is van (mogelijke) belangrijke nadelige milieugevolgen;² sinds de implementatie van de gewijzigde M.e.r.-richtlijn op 16 mei 2017 geldt dat een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet worden gedaan.³

Voor het relevante ruimtelijke plan dat een kader is voor de realisatie van een activiteit die is opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage dient een planMER te worden opgesteld. In dit geval betreft dit het bestemmingsplan dat door de gemeenteraad van Dalfsen wordt vastgesteld voor het windpark en de bijbehorende voorzieningen.

In principe is sprake van een vormvrije m.e.r.-beoordeling aangezien de activiteit in onderdeel D is opgenomen. Dit houdt in dat het bevoegd gezag moet beoordelen of het doorlopen van een

¹ Het is gangbaar om de hoeveelheid tijd die een windturbine draait terug te rekenen naar zogenaamde 'vollasturen'. Het aantal vollasturen hangt af van de combinatie van locatie en turbine. Het aantal vollasturen voor de huidige generatie turbines ligt voor (voor Nederlandse begrippen) minder windrijke locaties rondom de 1.800 vollasturen. Gemiddeld levert 1 MW windvermogen dus 1 MW x 1.800 uur = 1.800 MWh aan elektriciteit op per jaar. Een huishouden gebruikt gemiddeld 3.400 kWh per jaar (bron: www.rvo.nl)

² Het opgesteld vermogen van de drie windparken samen (Nieuwleusen-West, Tolhuislanden én Windpark Synergie) komt overigens wel boven de drempelwaardes uit, maar voor de windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden is bij planvorming ook al een MER opgesteld waardoor hier niet direct een m.e.r.-plicht ontstaat.

³ Voor windparken geldt de vormvrije m.e.r.-beoordeling vanaf 3 windturbines.

m.e.r.-beoordeling of project-m.e.r. noodzakelijk is. In afstemming tussen bevoegde gezag en initiatiefnemer is besloten direct een project-MER op te stellen om tot een volwaardige alternatievenvergelijking te komen en daarmee krijgt het milieu een volwaardige plek in de besluitvorming over de invulling van het windpark.

Kader 1.1 PlanMER en projectMER

Er wordt onderscheid gemaakt tussen een planMER en een projectMER. Beide type MER zijn van toepassing en in dit gecombineerd MER meegenomen. Het verschil tussen een planMER en een projectMER is de scope en het detailniveau.

PlanMER

Een planMER is vereist voor plannen die een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit ruimtelijk mogelijk maken of wanneer voor de activiteit een zogenaamde passende beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming nodig is.

Het planMER wordt opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan. Met het bestemmingsplan wordt een ruimtelijk besluit genomen over de locatie van het windpark. Bij het opstellen van het inpassingsplan/bestemmingsplan dient een afweging te worden gemaakt over de effecten van het plan. Deze afweging betreft een breed scala aan effecten, zoals sociale- en economische effecten. In het planMER worden de milieueffecten van het initiatief beschreven evenals die van locatie-alternatieven, als bijdrage aan de belangenafweging. De effectbeschrijving is globaal en heeft tot doel aan te tonen dat het aannemelijk is dat het plan (het windpark op de locatie) kan voldoen aan de geldende milieueisen. Daarbij worden ook locatie-alternatieven beschreven, inclusief de milieueffecten van deze alternatieven ten behoeve van de besluitvorming over de locatie.

ProjectMER

Een projectMER is vereist voor besluiten over activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Dit betreft bijvoorbeeld het besluit op de aanvraag om een omgevingsvergunning.

Het projectMER heeft betrekking op de milieueffecten van de concrete uitwerking van het plan. Voor een windpark betreft een concrete uitwerking het bepalen van de posities van de windturbines. De effecten van een dergelijk opstelling, en van opstellingsalternatieven worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan.

Omdat voor het initiatief zowel een plan-m.e.r. als een project-m.e.r. wordt doorlopen, wordt een gecombineerd MER opgesteld. Dat wil zeggen dat er één rapport wordt opgesteld waarin zowel de relevante informatie van het planMER als het projectMER zijn opgenomen.

Kader 1.2 Het milieueffectrapport

Op grond van de Wet milieubeheer is vereist dat voor bepaalde activiteiten een MER wordt opgesteld. Doel hiervan is om de milieueffecten een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over een plan of project (bijvoorbeeld in het kader van de vergunning of het bestemmingsplan). In de Wet milieubeheer is voorgeschreven hoe de procedure voor de m.e.r. dient te verlopen. Met MER in hoofdletters wordt het rapport bedoeld (Milieu Effect Rapport), met de m.e.r. (milieu effect rapportage) de procedure. Het milieueffectrapport (MER) is het eindresultaat van de m.e.r.-procedure. Het MER geeft inzicht in de milieueffecten en in geval van een windpark voornamelijk de effecten op leefomgeving (geluid, slagschaduw), natuur (vooral vogels en vleermuizen), landschap en veiligheid. Tevens is aangegeven hoe eventueel optredende effecten verminderd of weggenomen kunnen worden door het benoemen van mitigerende maatregelen.

De procedure van de m.e.r. kent een aantal stappen, welke hierna kort worden beschreven.

Openbare kennisgeving van de wijze waarop de m.e.r.-procedure wordt doorlopen

Het bevoegd gezag geeft openbaar kennis van het voornemen om een plan te gaan vaststellen. Daarin staat dat stukken ter inzage worden gelegd, waar en wanneer dit gebeurt, dat er gelegenheid is zienswijzen in te dienen, aan wie, op welke wijze en binnen welke termijn en of de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie m.e.r.) om advies zal worden gevraagd over de voorbereiding van het plan. In deze m.e.r. heeft de openbare kennisgeving plaatsgehad op 28 oktober 2015 in de Kernpunten in de Dalfser Courant.

Raadpleging wettelijke adviseurs en betrokken bestuursorganen

Het bevoegd gezag raadpleegt de wettelijke adviseurs en de overheidsorganen die bij de voorbereiding van het plan moeten worden betrokken over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Het raadplegen van de Commissie m.e.r. is niet verplicht. Initiatiefnemers en bevoegd gezag hebben er voor gekozen om de Commissie m.e.r. niet apart om advies te vragen over de reikwijdte en detailniveau voor Windpark Synergie (uitbreiding Windpark Nieuwleusen⁴). De commissie heeft in eerdere instantie ook al adviezen uitgebracht over met dit project samenhangende ontwikkelingen zoals de Structuurvisie Buitengebied van de gemeente Dalfsen en het MER voor de realisatie van de windparken Nieuwleusen en Tolhuislanden. In beide adviezen wordt een toekomstige uitbreiding van het windpark Nieuwleusen genoemd.

De eerder opgestelde 'concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau' is naar de wettelijke adviseurs en betrokken bestuursorganen verzonden om advies over de inhoud van het MER in te winnen. Er zijn 9 overlegreacties binnengekomen. (zie bijlage 3).

Zienswijzen indienen op reikwijdte en detailniveau

De concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau die in de vorige stap werd opgestuurd is tevens ter inzage gelegd en er konden zienswijzen worden ingediend. Dit heeft in deze m.e.r. plaatsgevonden 6 weken vanaf 29 oktober 2015. Op de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn 9 reacties binnengekomen (zie bijlage 3).

⁴ Als subtitel wordt gesproken over 'uitbreiding Windpark Nieuwleusen' als geografische duiding van het nieuwe windpark. Wettelijk gezien is er sprake van een nieuw windpark en wordt het ook als zodanig getoetst en beoordeeld in dit MER, met uitzondering van het hoofdstuk landschap. Visueel is er wel sprake van uitbreiding waardoor voor het aspect landschap het Windpark Synergie als uitbreiding van de bestaande windparken wordt beschouwd en beoordeeld.

Vaststellen Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Het bevoegd gezag stelt de Notitie Reikwijdte en Detailniveau vast op basis van de ingekomen zienswijzen, het advies van de betrokken overheidsorganen en het advies van de wettelijke adviseurs. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau is door het bevoegd gezag vastgesteld op 21 maart 2016. Het besluit is opgenomen in bijlage 3.

Opstellen MER

Op basis van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, de ingekomen zienswijzen en de ontvangen adviezen is dit MER opgesteld. Dit MER betreft een gecombineerd plan/project-MER.

Openbaar maken + raadpleging Commissie m.e.r.

Dit MER wordt door het bevoegd gezag openbaar gemaakt en verzonden aan de Commissie m.e.r. voor advies. Dit MER wordt ter inzage gelegd, met het ontwerpbestemmingsplan en de ontwerpvergunning.

Zienswijzen indienen

Iedereen kan zienswijzen indienen op dit MER, het ontwerpbestemmingsplan en de ontwerp omgevingsvergunning). De termijn is daarvoor 6 weken.

Advies Commissie m.e.r.

De Commissie m.e.r. geeft binnen de termijn die ook voor de zienswijzen geldt advies op de inhoud van dit MER.

Vaststellen plan inclusief motivering

Het bevoegd gezag stelt het definitieve plan vast (met vaststelling van het bestemmingsplan) en geeft daarbij aan hoe rekening is gehouden met de in het MER beschreven milieugevolgen en wat de overwegingen zijn met betrekking tot de in dit MER beschreven alternatieven, de zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r.

Bekendmaken plan

De definitieve plannen worden bekendgemaakt. Beroep is uitsluitend voor belanghebbenden mogelijk.

Evaluatie

Het bevoegd gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen en neemt zo nodig maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

1.3 Initiatiefnemers, bevoegd gezag en andere overheden

Initiatiefnemer project

Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A. (verder: Nieuwleusen Synergie) is initiatiefnemer van Windpark Synergie samen met Westenwind 1 B.V., als ontwikkelaar van het project (hierna samen onder de noemer: initiatiefnemer). Het ontwikkelen en realiseren van het windpark betreft de technische, organisatorische en financiële acties om een windpark te kunnen realiseren, zoals het bepalen van opstellingsalternatieven, het financieren van de bouw en het selecteren van een windturbineleverancier. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het opstellen van het projectMER.

Tabel 1.1 Contactgegevens initiatiefnemer

Initiatiefnemer	Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.	Westenwind 1 B.V.
Contactpersoon	Lambert Schuldink	Gert van der Veen
Adres	Magnoliaaan 3	Westeinde 76
Postcode	7711 LX	7711 CM
Plaats	Nieuwleusen	Nieuwleusen
E-mailadres	lschuldink@online.nl	gertvanderveen@hetnet.nl

Bevoegd gezag

De gemeente Dalfsen is bevoegd gezag voor de planologische inpassing van het windpark door middel van het opstellen van een bestemmingsplan⁵. Ten behoeve van het bestemmingsplan dient een planMER te worden opgesteld.

Op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is het college van Burgemeesters en wethouders van de gemeente Dalfsen ook bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning. De gemeente geeft op grond van de Wet milieubeheer (Wm) een advies inzake de reikwijdte en het detailniveau van de informatie ten behoeve van het MER en beoordeelt het MER hier uiteindelijk ook op. Het MER dient een bijlage te zijn bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning.

Tabel 1.2 Contactgegevens bevoegd gezag

Bevoegd gezag	Gemeente Dalfsen
Contactpersoon	Leonie van Dam
Adres	Postbus 35
Postcode	7720 AA
Plaats	Dalfsen
E-mailadres	l.vandam@dalfsen.nl

Er zijn ook nog mogelijk andere vergunningen of ontheffingen nodig voor het windpark. Te denken valt aan een ontheffing of vergunning op basis van de Wet natuurbescherming en een vergunning op basis van de Waterwet. De bevoegde gezagen hiervoor zijn respectievelijk de provincie Overijssel en het Waterschap Drents Overijsselse Delta.

⁵ In haar brief van 30 juli 2012 (kenmerk 2012/0171750) bevestigt de provincie Overijssel de gemaakte afspraken in bestuurlijk overleg aan de gemeente Dalfsen dat zij zich zullen inspannen om geen actieve medewerking te verlenen aan het maken van provinciale inpassingsplannen op het grondgebied van de gemeente Dalfsen voor windenergie. Ambtelijk heeft de provincie aangegeven dat er geen versnelling te verwachten is door toepassing van de provinciale coördinatie-regeling en daarmee er geen aanleiding is deze toe te passen. Het niet toepassen van de coördinatie-regeling door de provincie dient nog formeel vastgelegd te worden voor vaststelling van het bestemmingsplan voor Windpark Synergie.

1.4 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk volgt een hoofdstuk waarin het beleidskader centraal staat. In hoofdstuk 3 vindt de locatieonderbouwing plaats. Hoofdstuk 4 gaat nader in op het voornemen, op inrichtingsalternatieven en op de wijze van beoordelen van deze alternatieven. Hoofdstuk 5 tot en met 13 gaan achtereenvolgens in op de effecten van de inrichtingsalternatieven op geluid (hoofdstuk 5), slagschaduw (hoofdstuk 6), natuur (hoofdstuk 7), landschap (hoofdstuk 8), cultuurhistorie en archeologie (hoofdstuk 9), waterhuishouding en bodemkwaliteit (hoofdstuk 10), externe veiligheid (hoofdstuk 11), gezondheid (hoofdstuk 12) en elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies (hoofdstuk 13). Hoofdstuk 14 geeft een overzicht van de milieubeoordeling, een afweging ten behoeve van de keuze van het voorkeursalternatief en welke maatregelen genomen kunnen worden om de effecten op het milieu te voorkomen of te verzachten. In hoofdstuk 15 wordt ten slotte het voorkeursalternatief beschreven en beoordeeld ten opzichte van de alternatieven uit dit MER.

2 BELEID

2.1 Inleiding

Beleid en wet- en regelgeving voor energie, ruimtelijke ordening en milieu vormen het kader waarbinnen dit MER wordt opgesteld. Dit hoofdstuk beschrijft beleid en wet- en regelgeving specifiek op het gebied van duurzame (wind)energie en ruimtelijke ordening. Hierbij komen eveneens nut en noodzaak van windenergie aan de orde, waarbij de doelstellingen van Rijk, provincie en gemeenten voor duurzame energie en windenergie zijn toegelicht. Voor de verschillende milieuthema's, zoals geluid, natuur en externe veiligheid, komt het kader in de aparte hoofdstukken aan bod.

2.2 Nut en noodzaak windenergie en doelstellingen

2.2.1 Mondiale, EU- en rijksdoelstellingen

Klimaatconferentie Parijs 2015

In december 2015 zijn (onder auspiciën van de Verenigde Naties) op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs (COP21)⁶ 195 landen akkoord gegaan met een nieuw klimaatverdrag dat de uitstoot van broeikasgassen moet terugdringen. Hieronder de belangrijkste punten uit het akkoord:

- de gemiddelde temperatuur op de aarde mag niet meer dan 2 graden Celsius stijgen. Landen proberen ernaar te streven de temperatuurstijging zelfs te limiteren tot maximaal 1,5 graden Celsius;
- de partijen zullen zo snel mogelijk hun best doen om de uitstoot van broeikasgassen en schadelijke stoffen te verminderen in combinatie met de beschikbare techniek van dat moment. Daarbij wordt rekening gehouden met verschillen tussen landen;
- er is extra inzet nodig om negatieve gevolgen van klimaatverandering aan te pakken en de hoeveelheid broeikasgassen terug te brengen zonder dat dit de voedselproductie in gevaar brengt;
- alle partijen moeten financieel bijdragen aan het verlagen van de hoeveelheid broeikasgassen en onderzoek doen naar klimaatbestendige ontwikkelingen;
- voor de klimaatconferentie van 2025 moeten de partijen van de klimaatovereenkomst van Parijs zich samen ten doel stellen elk jaar minstens 100 miljard dollar (91 miljard euro) ter beschikking te stellen van armere landen die economisch moeite hebben de klimaatdoelstellingen te halen. Het geld zou vanaf 2020 beschikbaar moeten zijn; het verdrag is bindend en de landen verplichten zich het na te leven.

Europese doelstellingen

Het Europese doel voor 2020 is 20% van het totale energieverbruik duurzaam te realiseren, voor Nederland is dit vertaald in een doel van 14% in 2020. Dit is vastgelegd in de EU-richtlijn 2009/28/EG⁷. De Europese Commissie is ook al begonnen met de ontwikkeling van

⁶ De klimaatconferentie van Parijs 2015 (officieel: 2015 United Nations Climate Change Conference), die van 30 november tot 12 december 2015 plaatsvond in Parijs leidde tot het afsluiten van het "Akkoord van Parijs", dat op 22 april 2016 in New York is ondertekend. Het klimaatverdrag is 4 november 2016 in werking getreden.

⁷ Richtlijn 2009-28-EG- energie uit hernieuwbare bronnen NL, ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG", European Commission, 23 april 2009.

beleidsopties voor de periode na 2020. In juni 2011 presenteerde de EU de “Energieroutekaart 2050” als doorkijk naar 2050 en de in tussentijd te nemen stappen om te komen tot een verdere verduurzaming van de energiemarkt en een verdere CO₂-reductie (80-95%). De komende jaren zal verdere invulling aan het beleid na 2020 worden gegeven.

Rijksdoelstellingen

De energiesector in Nederland is verantwoordelijk voor meer dan twintig procent van de uitstoot van broeikasgassen. De uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de energiebehoefte kan worden beperkt door energiebesparing en door grootschalige inzet van duurzame energiebronnen. Een dergelijke omschakeling in de Nederlandse energievoorziening betekent een forse inspanning. Deze ambities sluiten aan bij in Europees verband geformuleerde doelstellingen waaraan de lidstaten zich gecommitteerd hebben.

In 2013 hebben ruim veertig organisaties, waaronder de overheid, werkgevers, vakbeweging, natuur- en milieuorganisaties, andere maatschappelijke organisaties en financiële instellingen zich verbonden aan het Energieakkoord voor duurzame groei (hierna: Energieakkoord, 2013)⁸. Met het Energieakkoord komt een duurzame energievoorziening een stap dichterbij. In het Energieakkoord is vastgelegd dat in 2020 14% van alle energie duurzaam moet zijn opgewekt, met een verdere stijging van dit aandeel naar 16% in 2023. Het doel van het akkoord is bovendien dat het nieuwe banen oplevert en een positief effect heeft op de energierekening van consumenten. In het akkoord zijn tien pijlers opgenomen die moeten leiden tot een duurzame energieopwekking. Het opschalen van hernieuwbare energieopwekking vormt één van deze pijlers. Dit vraagt een intensieve inzet op verschillende bronnen van hernieuwbare opwekking, zoals wind op land. Bij wind op land wordt binnen de kaders die met provincies zijn afgesproken, geïnvesteerd om te komen tot 6.000 MW operationeel windenergievermogen in 2020. Voor de periode na 2020 wordt op termijn gezocht naar aanvullend potentieel voor wind op land.

Het Energieakkoord zet ook sterk in op participatie bij windenergieprojecten en zegt letterlijk: *"Een betere verdeling van lusten en lasten (compensatie en participatie) tussen ontwikkelaars en de omgeving is essentieel voor het vergroten van draagvlak. Bij windprojecten (meer dan 15 megawatt) wordt voorafgaand aan een project gezamenlijk met betrokken overheden een participatieplan opgesteld. Dit wordt verankerd in de Omgevingswet. Ontwikkelaars van windenergieprojecten committeren zich om bij windprojecten draagvlak te organiseren door het actief betrekken van de omgeving. Afhankelijk van de situatie kan dit bijvoorbeeld door te zorgen voor maatschappelijk rendement voor de omgeving."* [p. 69]

Energierapport 2016

Het Energierapport 2016 (2016)⁹ geeft aan dat Nederland voor de uitdaging staat om de uitstoot van broeikasgassen drastisch terug te brengen, waarbij in de 2e helft van de 21e eeuw, zoals afgesproken in het klimaatakkoord van Parijs (2015), er mondiaal een balans moet zijn tussen de uitstoot en vastlegging van broeikasgassen (ofwel klimaatneutraliteit). Het kabinet houdt dus onverkort vast aan de Europese afspraken voor 2020, 2030 en 2050 en aan de afspraken uit het Energieakkoord die samen met milieuorganisaties, bedrijfsleven en overheden zijn gesloten. Het Energierapport geeft daarom een integrale visie op de toekomstige energievoorziening van

⁸ "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013.

⁹ "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016.

Nederland. Het kabinet stelt voor de transitie naar duurzame energie drie uitgangspunten centraal:

1. sturen op CO₂-reductie;
2. verzilveren van de economische kansen die de energietransitie biedt
3. integreren van energie in het ruimtelijk beleid.

De Nederlandse energiehuishouding moet duurzamer en minder afhankelijk worden van eindige fossiele brandstoffen. Het kabinet wil onder meer de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 80-95% terugdringen op Europees niveau. Op dit moment zijn we voor onze energievoorziening nog voor bijna 95% afhankelijk van fossiele brandstoffen. De energietransitie biedt bovendien kansen voor behoud en ontwikkeling van het Nederlandse verdienvermogen.

Ten slotte heeft de energietransitie alleen kans van slagen als vroegtijdig en zorgvuldig het gesprek wordt aangegaan met burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties over de ruimtelijke inpassing van productie, opslag en transport van energie. Zoveel mogelijk moet gezamenlijk de afweging plaatsvinden tussen de bijdrage van een initiatief aan de energievoorziening en de overlast of risico's die dit voor omwonenden met zich meebrengt. Dit wordt de 'energedialoog' genoemd.

Nationale energieverkenning

De Nationale Energieverkenning 2017 (NEV, 2017)¹⁰ bevestigt signalen dat de omslag naar een duurzame energiehuishouding wordt gemaakt. De groei van het aandeel hernieuwbare energie in de elektriciteitsvoorziening is één van de snelst lopende ontwikkelingen. Vooral de uitrol van windenergie op zee lijkt heel succesvol, ook in de komende jaren.

De nationale emissies in broeikasgassen nemen fors af tot 2020, maar stabiliseren daarna. Dat komt voornamelijk doordat het effect van de daling van het energieverbruik en de groei van hernieuwbare energie op de nationale emissies, worden gemaskeerd door sterk fluctuerende activiteiten van de (conventionele) energiesector.

Het aandeel hernieuwbare energie is in 2015 gestegen van 5,5% tot 5,8% en in 2016 van 5,8 naar 5,9%. De komende jaren zal er een versnelling van de groei van het aandeel hernieuwbare energie plaatsvinden, aangejaagd door de afspraken uit het Energieakkoord. Het doel voor het aandeel hernieuwbare energie in 2020 van 14% lijkt echter nog niet te worden gehaald.

Na 2023 groeit het aandeel hernieuwbare energie onder voorgenomen beleid verder tot 23,9% in 2030. Dit wordt met name verklaard door de veronderstelde continuering van de SDE+-regeling, die verdere groei van wind op zee en hernieuwbare energie in de gebouwde omgeving ondersteunt.

Regeerakkoord Rutte III

In het regeerakkoord van kabinet Rutte III (2017)¹¹ wordt duurzame energie verder gestimuleerd. In het regeerakkoord is het volgende wat betreft duurzame energie opgenomen:

1. emissiereductiedoel broeikasgassen gaat omhoog: naar 49% in 2030 (ten opzichte van 1990). Dat is hoger dan afgesproken in het klimaatverdrag van Parijs. In Europa wil Nederland aandringen op een Europees doel van 55% in 2030 en als dat niet lukt: met buurlanden proberen te komen tot afspraken over een hogere broeikasreductie;

¹⁰ "Nationale energieverkenning 2017", Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN), 19 oktober 2017

¹¹ Regeerakkoord 2017-2021 "Vertrouwen in de toekomst", kabinet Rutte III, 10 oktober 2017

2. er komt een nationaal klimaat- en energieakkoord;
3. op korte termijn wordt o.a. het belastingstelsel vergroend en wordt een minimumprijs van CO₂ voor de elektriciteitssector geïntroduceerd;
4. de broeikasreductie van 49% wordt voornamelijk behaald door afvang en opslag van CO₂ (scheelt 18 megaton/jaar (Mton/jaar) in 2030) en het sluiten van kolencentrales (scheelt 12 Mton/jaar in 2030. Extra wind op zee moet zorgen voor een vermindering van 4 Mton/jaar in 2030 (circa 2,1 gigawatt (GW)) en meer zonne-energie voor 1 Mton/jaar 2030;
5. SDE+ middelen lopen op tot 3,2 miljard euro per jaar en de SDE+ wordt verbreed, met onder andere afvang en opslag van koolstofdioxide;
6. kolencentrales gaan uiterlijk in 2030 dicht;
7. de salderingsregeling duurzame elektriciteit wordt in 2020 omgevormd in een nieuwe regeling;
8. subsidiëring van bijstook biomassa in kolencentrales wordt na 2014 stopgezet;
9. er komt een aparte regeling voor energiecoöperaties die het mogelijk maakt dat omwonenden makkelijker kunnen participeren in duurzame energieprojecten in hun directe omgeving.

Windenergie ten opzichte van andere duurzame energiebronnen

Volgens het rijksbeleid zijn de belangrijkste vormen van hernieuwbare energie in Nederland windenergie, zonne-energie, bio-energie en aardwarmte. Een kleinere rol spelen waterkracht, omgevingswarmte (warmtepompen in woningen) en energie uit potentieel verschil zoet-zout (osmose-energie of 'blue energy'). Hoewel grijze energie uit fossiele energiebronnen in de komende decennia nodig blijft, zal hernieuwbare energie een steeds groter onderdeel gaan uitmaken van de energiemix. Drie duurzame energiebronnen leveren daarbij de belangrijkste bijdrage voor Nederland: bio-energie, wind op land en wind op zee. Geconcludeerd kan worden dat windenergie op land een belangrijk aandeel heeft in het behalen van de Europese taakstelling op het gebied van duurzame energie en CO₂-reductie, maar dat deze taakstelling niet gehaald kan worden met windenergie alleen. Er is een energiemix nodig waarbij duurzame energie, en windenergie in het bijzonder, een steeds belangrijker aandeel krijgt. Grote windparken dragen significant bij aan het behalen van de doelstellingen.

De realisatie van windenergie is interessant vanuit het oogpunt:

- van ruimtebeslag per vierkante meter: relatief weinig ruimtegebruik per geproduceerde eenheid energie;
- van het multifunctionele gebruik van de ruimte: het gebied kan bijvoorbeeld tevens gebruikt (blijven) worden als landbouw en/of industriegebied;
- vanuit het oogpunt van kostprijs.¹²

¹² Wind op land kost volgens het adviesrapport van ECN circa 7 tot 9,5 ct./kWh, terwijl bijvoorbeeld PV zonne-energie 14,8 ct./kWh kost. Deze 'kosten' zijn gebaseerd op het advies voor de basisbedragen en geven een indicatie van de benodigde financiën per energie opwekmethode. Bron: Lensink, S.M. et al (2012) Basisbedragen in de SDE+ 2013 – Eindadvies, rapportnummer: ECN-E-12-038, Petten.

Kader 2.1 Vergelijking wind- en zonne-energie

Een huishouden gebruikt gemiddeld 3.500 kWh/jaar aan elektriciteit. Om deze stroom volledig zelf op te wekken met zonne-energie op eigen dak is een installatie nodig van ongeveer 4 kWp*. Dit zijn ongeveer 14-16 panelen, met een oppervlak van ongeveer 25 m².

Een windturbine van 3 MW levert per jaar ongeveer 7.500 tot 9.600 MWh/jaar aan elektriciteit op (afhankelijk of het om een landinwaartse of kustlocatie gaat). Met één zo'n turbine kan voor zo'n 2.100 tot 2.750 huishoudens elektriciteit worden opgewekt.

Wil je voor 2.100 tot 2.750 huishoudens (gelijk aan één windturbine) elektriciteit opwekken met zonnepanelen dan heb je een (dak)oppervlak nodig van 57.700 tot 68.750 m². Dit komt overeen met het oppervlak van 7,5 à 10 voetbalvelden**.

Op een gunstige locatie, met een goed georiënteerd zonnepark, kan 1 MW opgesteld vermogen aan zonne-energie circa 875 Mwh per jaar opwekken. 1 MW opgesteld vermogen windenergie wekt 3 tot 4 maal meer elektriciteit op.

De afgelopen jaren is zonne-energie veel goedkoper geworden. Zonne-energie is echter nog wel duurder dan windenergie. Gemiddeld is de onrendabele top (wat opgevuld wordt met de SDE+ subsidie) bij zon op dit moment 2 tot bijna 3 keer zo groot als bij wind.***

* kilowattpiek = is de eenheid om het elektrisch vermogen van zonnepanelen aan te geven. 1.000 kWp = 1 MWp

** Uitgaande van dat één voetbalveld circa 7.000 m² is

*** Rekenvoorbeeld uit de praktijk van afgelopen jaren: Basisbedrag SDE wind = 7,8 cent/kWh, basisbedrag zon = 12,8 cent/kWh. Subsidie = basisbedrag – stroomprijs (bijvoorbeeld 4 cent/kWh). Subsidie wind is 7,8 – 4 = 3,8 cent/kWh. Subsidie zon is 12,8 cent/kWh – 4 = 8,8 cent/kWh. Zon is daarmee 8,8/3,8 = 2,3 keer duurder.

2.2.2 Doelstellingen provincie Overijssel

Op grond van het programma Nieuwe Energie (tot 2010 was dit het Programma Energiepact) heeft de provincie ten aanzien van duurzame energie de ambitie: een betrouwbare en veilige energievoorziening met beperking van uitstoot broeikasgassen. De provincie zet in op een innovatieve en duurzame energievoorziening waarbij in 2020 een aandeel van 20 procent duurzame energie is gerealiseerd en in 2017 een reductie van 30 procent van de CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990. De provincie sluit coalities met partners om duurzame energieopwekking en -besparing te stimuleren.

De provincie Overijssel heeft met het Rijk afgesproken een doelstelling van minimaal 85,5 MW aan windenergie in haar provincie te hebben gerealiseerd in 2020. Anno 2016 staan er in Overijssel 17 windturbines opgesteld met een vermogen van 43 MW. De doelstelling van 85,5 MW in 2020 vormt een bijdrage aan de generieke doelstelling van het Rijk (6.000 MW wind op land) en is vastgelegd in afspraken tussen het Interprovinciaal Overleg (IPO) en het Rijk (afspraken over wind op land met IPO, brief van minister Kamp aan de Tweede Kamer van 31 januari 2013 en definitief akkoord juni 2013).

Het Programma Nieuwe Energie Overijssel schetst als de doelstelling van het themagebied hernieuwbare energie om het aandeel van hernieuwbaar opgewekte energie te vergoten naar 20% in 2023 (zie ook Figuur 2.1). Hierbij wordt ingezet op wind-, zonne-, bio- en bodemenergie.

Figuur 2.1 Programma Nieuwe Energie Overijssel: wat is nodig om tot 20% hernieuwbare energie in 20123 te komen?

Wat is nodig om tot 20% te komen?

Huidig energiegebruik:	100 PJ
Opwek hernieuwbaar:	ca. 9 PJ (9%)

Voor 20%:
 >> ca. 10 PJ besparen
 >> ca. 10 PJ extra opwekken

Overijssel heeft nieuwe energie



Bron: Provincie Overijssel

2.2.3 Doelstellingen gemeente Dalfsen

Beleidsplan duurzaamheid 2017-2025

Dalfsen wil een energieneutrale gemeente worden, dit staat in het Beleidsplan duurzaamheid (2017)¹³. Er worden grote stappen gezet in die richting en de opwek van duurzame energie is een belangrijke pijler. Lokale initiatiefnemers op het gebied van duurzame energie worden ondersteund. Voor wind is de passage uit het Meerjarenprogramma 2014 - 2015 uitgangspunt. Hier staat dat *"na een voorbereidingstijd van enkele jaren in 2012 de eerste windmolens in Dalfsen zijn geplaatst. In totaal zijn vier windmolens met een vermogen van 2,5 MW per stuk in een lijnopstelling langs het spoor Zwolle-Meppel geplaatst. De planning is dat deze windmolenopstelling uitgebreid gaat worden met nog eens drie windmolens, waarbij burgerparticipatie leidend zal zijn. Nieuwleusen Synergie gaat binnenkort aan de slag om de gedachte om minimaal 2 windmolens te exploiteren verder uit te werken."*

Omdat met het plaatsen van de molens in windpark Synergie voldaan is aan de inspanningen die de provincie vraagt van de gemeente, is de gedachte dat er na realisatie van de windturbines in windpark Synergie geen extra windturbines bij komen in de gemeente. Wel heeft de gemeenteraad bij de raadsbehandeling van de nieuwe kadernota Duurzaamheid op 27 februari 2017 aangegeven dat alle inwoners de kans moeten krijgen te vertellen hoe zij over windenergie denken. Hiervoor zal in 2018 een enquête worden gehouden.

¹³ "Beleidsplan duurzaamheid 2017 - 2025". gemeente Dalfsen, april 2017

Prestatieafspraken windenergie met de provincie

De gemeente Dalfsen heeft met de provincie Overijssel prestatieafspraken gemaakt ten aanzien van het plaatsen van (extra) windturbines op haar grondgebied. In een brief van 25 juli 2012 bevestigt de provincie Overijssel de gemaakte afspraken met de gemeente in het bestuurlijk overleg van 5 maart 2012. De provincie geeft het volgende aan in de brief: *“... verheugt ons dat u zich inzet om mogelijkheden te creëren voor drie extra windmolens in het verlengde van de vier windmolens die inmiddels zijn gerealiseerd. Zoals in het duurzaamheidsconvenant “Duurzaam Dalfsen is opgenomen wordt door u nadrukkelijk gekeken naar ondernemingsvormen waarbij de lokale bevolking en agrarische bedrijven meeprofiteren van de lokale windenergieproductie...”* En verder: *“Omdat wij de prestatie van uw gemeente als provincie belangrijk vinden, en deze op een voortvarende wijze bijdraagt aan onze duurzame energieopgave, zijn wij van mening dat het grondgebied van Dalfsen voldoende bijdraagt aan deze opgave. Daarom zullen wij ons inspannen om geen actieve medewerking te verlenen aan het maken van provinciale inpassingsplannen op het grondgebied van de gemeente Dalfsen.”* De provincie maakt daar bij wel de volgende kanttekeningen: *“Wij kunnen echter niet uitsluiten dat wij op grond van de Crisis- en herstelwet gedwongen worden inpassingsverzoeken van initiatiefnemers in behandeling te nemen. Ook bestaat de mogelijkheid dat de provinciale taakstellingen in de toekomst veranderen.”*

De prestatieafspraken hebben betrekking op, naast de vier reeds gerealiseerde windturbines op het grondgebied van de gemeente Dalfsen, de plaatsing van (maximaal) drie extra windturbines langs het spoor.

2.3 Ruimtelijk beleid

2.3.1 Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De “Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte” (SVIR, maart 2012) geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. Het is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. Ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en energietransitie wordt in het SVIR aangemerkt als een nationaal belang. Het Rijk stelt op het gebied van energie dat voor de opwekking en het transport van energie voldoende ruimte gereserveerd moet worden. Het aandeel van duurzame energiebronnen als wind, zon, biomassa en bodemenergie in de totale energievoorziening moet omhoog.

Voor grootschalige windenergie is in het SVIR het volgende opgenomen: *“Rijk en provincies zorgen voor het ruimtelijk mogelijk maken van de doorgroei van windenergie op land tot minimaal 6.000 MW in 2020. Niet alle delen van Nederland zijn geschikt voor grootschalige winning van windenergie. Het Rijk heeft in de SVIR gebieden op land aangegeven die kansrijk zijn op basis van de combinatie van landschappelijke en natuurlijke kenmerken, evenals 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”.*

Structuurvisie Windenergie op Land

De doelstelling van de Structuurvisie Wind op Land (SWOL, maart 2014) is zodanige ruimtelijke voorwaarden te scheppen dat begin 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6.000 MW aan windturbines op land operationeel is. Daarvoor worden drie soorten beleid gepresenteerd:

1. Visie: bundeling in gebieden die geschikt zijn voor grootschalige windenergie (windparken met een vermogen groter dan 100MW) en daarmee andere gebieden vrijhouden van grootschalige windenergie. Bij het ruimtelijk ontwerp van windturbineprojecten aansluiten bij de hoofdkenmerken van het landschap.
2. Aanwijzen van concrete gebieden die geschikt zijn voor grootschalige windturbineparken. Het kabinet zal initiatieven voor windturbineparken met een omvang van ten minste 100 MW toetsen aan deze gebieden.
3. Taakverdeling tussen Rijk en provincies bij het ruimtelijk mogelijk maken van windenergie, en de prestatieafspraken die daarover met het IPO zijn gemaakt. Verder wordt ingegaan op beleidsonderwerpen die van groot belang zijn voor het slagen van de doelen voor windenergie, zoals de stimuleringsregeling SDE+ en het landelijke elektriciteitsnet.

Kader 2.2 Bestuursakkoord IPO - Rijk ¹⁴

Alle provincies hebben op 31 januari 2013 een akkoord gesloten met het kabinet om ruimte te bieden aan 6.000 megawatt windenergie op land. De provincies garanderen ruimte voor 6.000 MW windenergie op land, te realiseren voor 2020. Provincies hebben gebieden aangewezen op basis van hun ruimtelijke mogelijkheden en beleid. Vooral de aanwezigheid en benutbaarheid van havens- en industriegebieden, grote wateren, grootschalige cultuurlandschappen en/of infrastructuur (waaronder waterstaatswerken) zijn voor individuele provincies daarbij doorslaggevend.

Het akkoord van januari 2013 betekende een bod van 85,5 MW aan windenergie in de provincie Overijssel.

In de provincie Overijssel zijn geen grootschalige gebieden voor windenergie aangewezen in het SWOL, dit betekent dat 85,5 MW aan opgesteld vermogen gerealiseerd moet worden in kleinere windturbineparken.

Het kabinet heeft in de SWOL elf gebieden aangewezen waar grootschalige windturbineparken op land mogen komen. Het kabinet zal initiatieven voor windturbineparken met een omvang van ten minste 100 MW toetsen aan deze gebieden. Om de doelstelling van 6.000 MW te halen is het noodzakelijk dat ook buiten deze gebieden ruimte wordt geboden voor kleinere windturbineparken. Provincies kunnen daarvoor locaties aanwijzen of hebben dit reeds gedaan. De kleinere windturbineparken moeten samen zorg dragen voor nog eens de helft van de doelstelling aan opgesteld vermogen windenergie op land.

2.3.2 Provinciaal en regionaal beleid

Omgevingsvisie Overijssel 2017, Beken kleur

Sinds 1 mei 2017 is de 'Omgevingsvisie Overijssel 2017. Beken Kleur' van kracht¹⁵. Deze visie gaat over hoe de provincie de leefomgeving wil inrichten en ontwikkelen.

¹⁴ Januari 2013, Tweede Kamer, Vergaderjaar 2012-2013, 33400 XII, nr. 54 en bericht akkoord 19 juni 2013 op <http://www.ipo.nl/publicaties/laatste-mws-windenergie-verdeeld-over-de-provincies>.

¹⁵ Omgevingsvisie Overijssel 2017 "Beken Kleur", 12 april 2017

De opgaven en kansen waar de provincie Overijssel voor staat, zijn vertaald in centrale beleidsambities voor negen beleidsthema's. Deze worden benaderd vanuit de overkoepelende rode draden - duurzaamheid, ruimtelijke kwaliteit en sociale kwaliteit - waarvoor thema overstijgende kwaliteitsambities zijn geformuleerd.

Duurzaamheid, ruimtelijke kwaliteit en sociale kwaliteit zijn de leidende principes of 'rode draden' bij alle initiatieven in de fysieke leefomgeving van de provincie Overijssel. Voor onderliggend project wordt op de belangrijkste rode draden en kwaliteitsambities in gegaan.

Duurzaamheid

De provincie ambieert in Overijssel een duurzame energiehuishouding: hernieuwbare energie voor iedereen beschikbaar en betaalbaar. Ingezet wordt op het vergroten van het aandeel energie uit bronnen als zon, wind, biomassa en ondergrond. In 2023 moet 20% van de energiebehoefte uit hernieuwbare bronnen bestaan, de ambitie voor 2030 ligt op 30%. Dit wordt bereikt door ondernemers, bewoners en organisaties te stimuleren te investeren in het efficiënter gebruik van energie, de opwekking van hernieuwbare energie en het aanpassen van de energie-infrastructuur.

Ruimtelijke kwaliteit

Ruimtelijke kwaliteit wil de provincie realiseren door nieuwe initiatieven in de fysieke leefomgeving te verbinden met de bestaande kwaliteiten van Overijssel. Dit betekent niet alleen het koesteren en beschermen van bestaande kwaliteiten, maar juist ook het versterken en vernieuwen van deze kwaliteiten door ze ontwikkelingsgericht in te zetten. Als instrument wordt de Catalogus Gebiedskenmerken, als onderdeel van de provinciale omgevingsverordening ingezet, om te sturen op ruimtelijke kwaliteit. De Catalogus Gebiedskenmerken beschrijft voor alle gebiedstypen in Overijssel welke kwaliteiten en kenmerken behouden, versterkt en ontwikkeld moeten worden.

Sociale kwaliteit

De rode draad sociale kwaliteit gaat over het welzijn of 'goed voelen' van de mens. De Omgevingsvisie wordt beperkt tot het welzijn van de mens in relatie tot de fysieke leefomgeving.

Omgevingsverordening Overijssel 2017

De provincie beschikt over een palet aan instrumenten waarmee zij haar ambities realiseert. Het gaat er daarbij om steeds de meest optimale mix van instrumenten toe te passen, zodat effectief en efficiënt resultaat wordt geboekt voor alle ambities en doelstellingen van de Omgevingsvisie.

Eén van de instrumenten om het beleid uit de Omgevingsvisie te laten doorwerken is de Omgevingsverordening Overijssel 2017. De Omgevingsverordening is het provinciaal juridisch instrument dat wordt ingezet voor de onderwerpen waarvoor de provincie hecht aan de juridische borging van de doorwerking van het Omgevingsvisiebeleid.

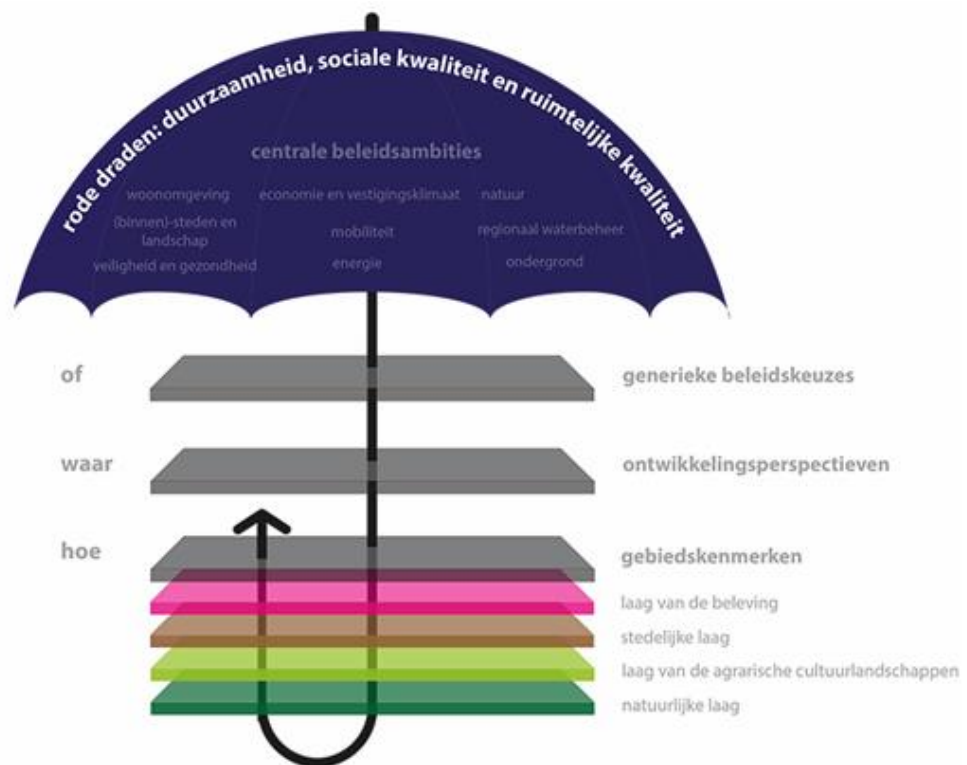
Uitvoeringsmodel Omgevingsvisie Overijssel 2017 (of, waar, hoe)

Om te bepalen of een initiatief bijdraagt aan de ambities van Overijssel, wordt het Uitvoeringsmodel Omgevingsvisie Overijssel gebruikt. In dit uitvoeringsmodel staan de stappen of, waar en hoe centraal. Bij een initiatief kan aan de hand van deze drie stappen bepaald

worden of een initiatief binnen de geschetste visie voor Overijssel mogelijk is, waar het past en hoe het uitgevoerd kan worden.

De eerste stap, het bepalen van de of-vraag, lijkt misschien in strijd met de wens zoveel mogelijk ruimte te willen geven aan initiatieven. Met het faciliteren van initiatieven is de provincie echter niet ontslagen van haar (wettelijke) verantwoordelijkheden. Zeker als de veiligheid of gezondheid in het geding is, stelt de provincie duidelijke kaders en maakt helder wat kan en niet kan. Onder de figuur worden de stappen toegelicht.

Figuur 2.2 Uitvoeringsmodel Omgevingsvisie



Bron: Provincie Overijssel

Of – generieke beleidskeuzes

Allereerst is het de vraag of er een maatschappelijke opgave is. Of een initiatief mogelijk is, wordt onder andere bepaald door generieke beleidskeuzes van EU, Rijk of provincie. In de Omgevingsvisie zijn de provinciale beleidskeuzes vastgelegd. De generieke beleidskeuzes zijn vaak normstellend. Dit betekent dat ze opgevolgd moeten worden: het zijn randvoorwaarden waarmee iedereen rekening moet houden vanwege zwaarwegende publieke belangen. De normstellende beleidskeuzes zijn vastgelegd in de omgevingsverordening.

Waar – ontwikkelingsperspectieven

Na het beantwoorden van de of-vraag, is de vraag waar het initiatief past of ontwikkeld kan worden. In de provinciale visie worden zes ontwikkelingsperspectieven onderscheiden. Deze ontwikkelingsperspectieven schetsen een ruimtelijk perspectief voor een combinatie van

functies en geven aan welke beleids- en kwaliteitsambities leidend zijn. De ontwikkelingsperspectieven geven zo richting aan waar wat ontwikkeld zou kunnen worden. De ontwikkelingsperspectieven zijn richtinggevend. Dit betekent dat er ruimte is voor lokale afweging: een gemeente kan vanwege maatschappelijke en/of sociaal-economische redenen in haar Omgevingsvisie en bestemmings- of omgevingsplan een andere invulling kiezen. Die dient dan wel te passen binnen de – voor dat ontwikkelingsperspectief – geldende kwaliteitsambities. Daarbij dienen de nieuwe ontwikkelingen verbonden te worden met de bestaande kenmerken van het gebied, conform de Catalogus Gebiedskenmerken (de derde stap in het uitvoeringsmodel).

Hoe – gebiedskenmerken

Ten slotte is de vraag hoe het initiatief ingepast kan worden in het landschap. De gebiedskenmerken spelen een belangrijke rol bij deze vraag. Onder gebiedskenmerken worden de ruimtelijke kenmerken van een gebied of gebiedstype verstaan die bepalend zijn voor de karakteristiek en kwaliteit van dat gebied of gebiedstype. Voor alle gebiedstypen in Overijssel beschrijft de Catalogus Gebiedskenmerken welke kwaliteiten en kenmerken van provinciaal belang zijn en behouden, versterkt of ontwikkeld moeten worden. De gebiedskenmerken zijn soms normstellend, maar meestal richtinggevend of inspirerend.

Toetsing van het initiatief aan het Uitvoeringsmodel Omgevingsvisie Overijssel

Als het concrete initiatief wordt getoetst aan de Uitvoeringsmodel Omgevingsvisie Overijssel ontstaat globaal het volgende beeld.

Generieke beleidskeuzes

Bij de afwegingen in de eerste stap 'generieke beleidskeuzes' wordt opgemerkt dat sprake is van de ontwikkeling van een windenergieproject in het buitengebied. Hierdoor zijn met name artikel 2.1.5 (Ruimtelijke kwaliteit), artikel 2.1.6 (Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving) en titel 2.15 (Windturbines) van de Omgevingsverordening Overijssel van belang. Op deze artikelen wordt hierna nader ingegaan.

Artikel 2.1.5 Ruimtelijke kwaliteit

In het betreffende artikel staat onder meer dat in de toelichting op bestemmingsplannen wordt onderbouwd dat de nieuwe ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt, bijdragen aan het versterken van de ruimtelijke kwaliteit conform de geldende gebiedskenmerken. Inzichtelijk wordt gemaakt op welke wijze toepassing is gegeven aan het Uitvoeringsmodel (OF-, WAAR- en HOE-benadering). Gemotiveerd wordt dat de nieuwe ontwikkeling past binnen het ontwikkelingsperspectief dat in de Omgevingsvisie Overijssel voor het gebied is neergelegd. Inzichtelijk wordt gemaakt op welke wijze toepassing is gegeven aan de vier-lagenbenadering die onderdeel uitmaakt van het Uitvoeringsmodel en op welke wijze de Catalogus Gebiedskenmerken is gebruikt bij de ruimtelijke inpassing van de nieuwe ontwikkeling.

Artikel 2.1.6 Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving

Bestemmingsplannen voor de Groene Omgeving kunnen voorzien in nieuwvestiging en grootschalige uitbreidingen van bestaande functies in de Groene Omgeving, uitsluitend indien hier sociaal-economische en/of maatschappelijke redenen voor zijn én er is aangetoond dat het verlies aan ecologische en/of landschappelijke waarden in voldoende mate wordt gecompenseerd door investeringen ter versterking van ruimtelijke kwaliteit in de omgeving.

De principes van zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik hebben tot doel om onnodig ruimtebeslag op de Groene Omgeving tegen te gaan. Toepassing van deze instrumenten zal ertoe leiden dat in principe geen nieuwvestigingen en grootschalige uitbreidingen in de groene ruimte zullen worden gerealiseerd, omdat daarvoor als regel binnen het stedelijk gebied en binnen bestaande erven in de Groene Omgeving ruimte gevonden kan worden. Voordat overgegaan wordt tot toepassing van de kwaliteitsimpuls zal dus altijd eerst nagegaan moeten worden of toepassing van de principes van zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik een oplossing kan bieden voor het ruimtelijk vraagstuk. Vanwege sociaal-economische en/of maatschappelijke redenen kan er aanleiding zijn om een uitzondering te maken op de algemene regel 'inbreiding voor uitbreiding' mits het verlies van ecologisch en landschappelijk kapitaal in voldoende mate wordt gecompenseerd.

Toetsing van het initiatief aan artikel 2.1.6. van de Omgevingsverordening Overijssel:

De realisatie van een windpark betekent een impact in het bestaande landschap. De provincie vraagt met haar Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving een extra kwaliteitsinvestering in de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving. Hierover zijn afspraken met de initiatiefnemers gemaakt.

Artikel 2.15.2 Windturbines

In de Omgevingsvisie is de provinciale ambitie vastgelegd van een betrouwbare, duurzame en betaalbare energievoorziening met beperking van uitstoot van broeikasgassen. Daarbij zet de provincie in op een transitie waarin aan de ene kant bespaart wordt op energie door het terugdringen van het energieverbruik en het efficiënter gebruik van energie. Aan de andere kant zal er in de opwekking van energie een omslag gemaakt moeten worden van afhankelijkheid van fossiele brandstoffen naar het steeds verder vergroten van het aandeel hernieuwbare energie in de energievoorziening (energie uit bronnen als de zon, wind, biomassa en ondergrond). Bij het vergroten van het aandeel hernieuwbare energie geldt voor windenergie dat de provincie in ieder geval de bestuurlijke afspraken met het Rijk over het realiseren van windenergie op land wil nakomen. Belemmeringen voor het oprichten van windturbines worden zoveel mogelijk opgeheven.

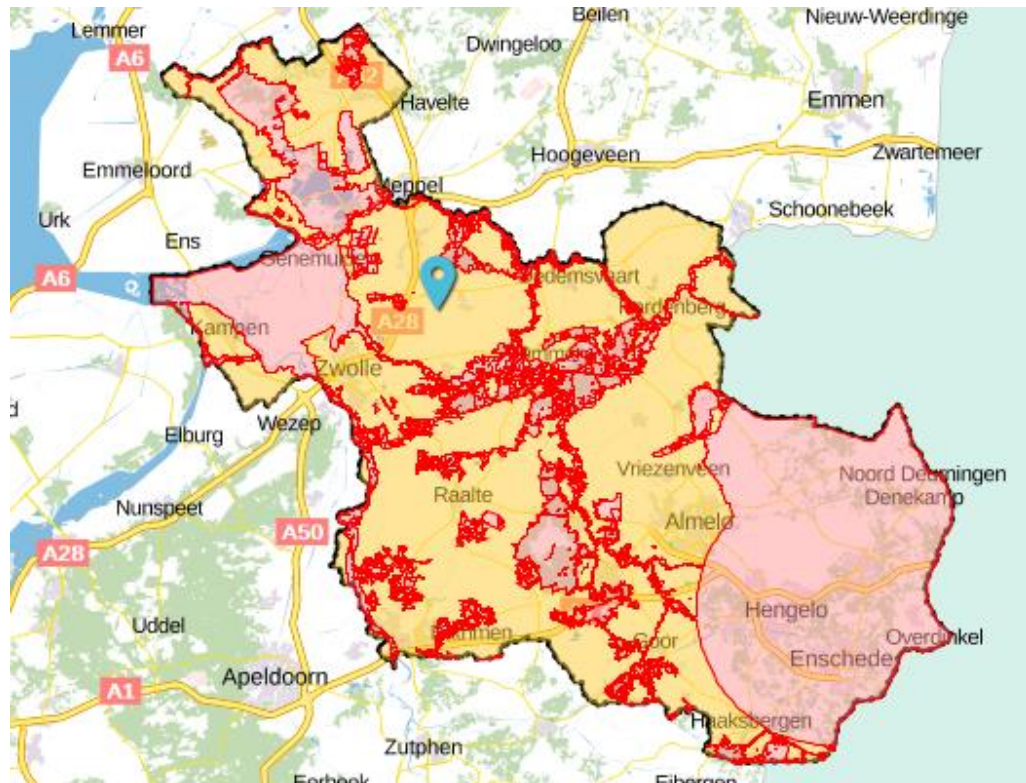
Met name in de gebieden die in de Omgevingsvisie zijn aangemerkt als kansrijk zoekgebied windenergie verwacht de provincie haar taakstelling op het gebied van windenergie te kunnen behalen. In deze gebieden (ten noorden van de Vecht, tussen Staphorst-Zwolle en nabij Hardenberg) is ruimte voor (boven)lokale ontwikkeling van windenergie. Als gemeenten in deze kansrijke zoekgebieden niet mee willen werken aan initiatieven voor de plaatsing van windturbines, dan zet de provincie de instrumenten die ter beschikking staan maximaal in. Daarbij moet met name gedacht worden aan de opstelling van provinciale inpassingsplannen. De verordening verplicht niet tot de oprichting van windturbines in de kansrijke zoekgebieden. Niet overal binnen Overijssel is de oprichting van windturbines gewenst gelet op de impact die dat kan hebben op landschappelijke en natuurlijke waarden. In de verordening wordt daarom de oprichting van windturbines uitgesloten binnen het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) en de twee Nationale Landschappen (IJsseldelta en Noordoost-Twente).

Toetsing van het initiatief aan artikel 2.15.2 van de Omgevingsverordening Overijssel:

Het plangebied is gelegen in een gebied dat in de Omgevingsverordening is aangewezen als gebied waar windturbine onder voorwaarden zijn toegestaan (zie volgende Figuur; gele

gebieden) en niet in uitsluitingsgebied (roze gebieden) waardoor het project in overeenstemming is met de Omgevingsverordening.

Figuur 2.3 Kaart Windturbines uit de Omgevingsverordening Overijssel 2017



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

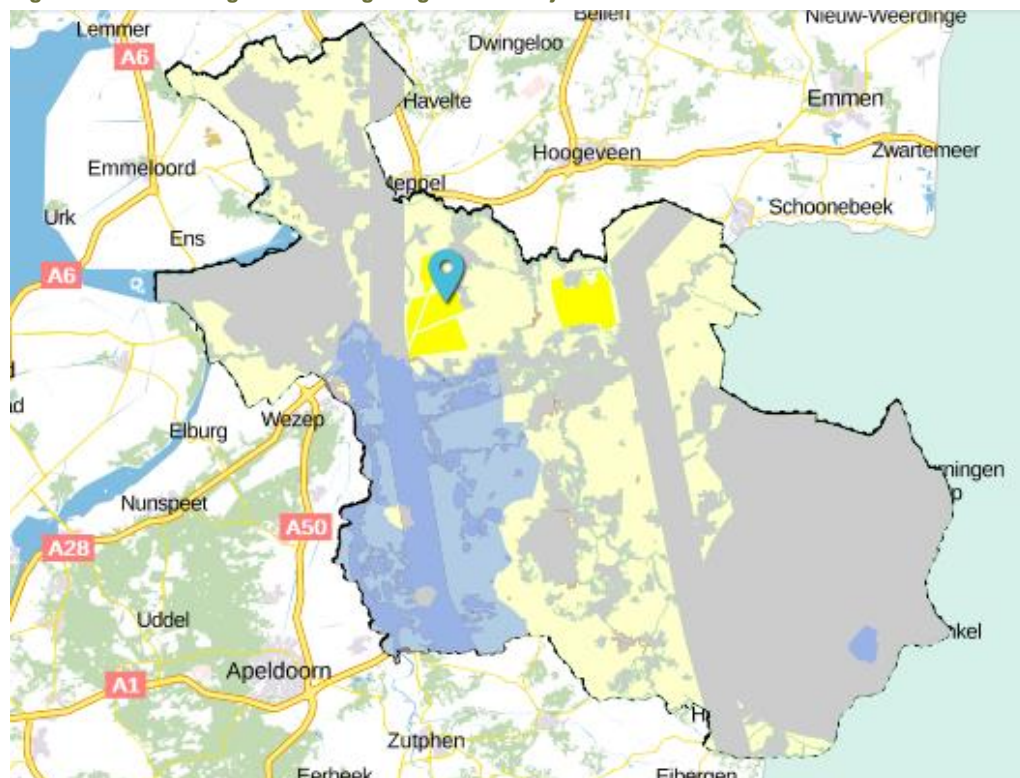
De toelichting van de Omgevingsverordening verwijst ook naar de Omgevingsvisie voor wat betreft de kansrijke zoekgebieden voor windenergie en dat met name hier de kansen liggen voor de ontwikkeling van windenergie.

Figuur 2.4 laat zien dat het plangebied deel uit maakt van het 'kansrijke zoekgebieden windenergie' Zwolle-Staphorst (gemarkeerde gele gebied) in de Omgevingsvisie Overijssel. In het plangebied is nadrukkelijk ruimte voor (boven)lokale ontwikkeling van windenergie.

Ontwikkelingsperspectieven

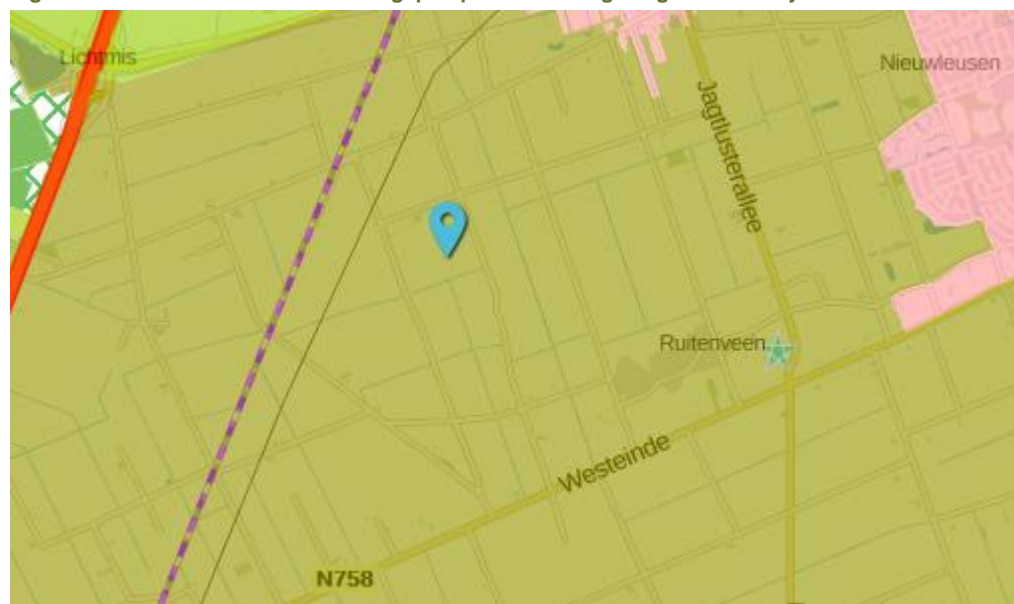
Het plangebied kent op basis van de ontwikkelingsperspectievenkaart van de provincie Overijssel het ontwikkelingsperspectief 'Ontwikkelingsperspectief Agrarisch ondernemen in het grootschalig landschap'. De Figuur 2.5 bevat een uitsnede van de ontwikkelingsperspectievenkaart.

Figuur 2.4 Kaart Energie uit de Omgevingsvisie Overijssel 2017



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Figuur 2.5 Uitsnede kaart Ontwikkelingsperspectieven Omgevingsvisie Overijssel 2017



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

'Ontwikkelingsperspectief Agrarisch ondernemen in het grootschalig landschap'

Dit ontwikkelingsperspectief omvat gebieden waar verdere modernisering en schaalvergroting van de landbouw in combinatie met verduurzaming de ruimte krijgt. Die ruimte kan verdiend

worden door te investeren in kwaliteitsvoorwaarden. Onder verduurzaming wordt verstaan: realisatie van de waterkwaliteitsdoelen, gezondheid en welzijn van mens en dier, bijdrage aan de energietransitie, klimaatbestendigheid en ketenoptimalisatie, en ontwikkelen met aandacht voor – en waar mogelijk in dialoog met – omwonenden.

Het ontwikkelingsperspectief Agrarisch ondernemen in het grootschalig landschap biedt ruimte aan concurrerende en innovatieve vormen van landbouw en aan opwekking van hernieuwbare energie. Denk daarbij aan zonnepanelen, maar ook aan windenergie en biovergisters. Wat betreft windenergie liggen vanuit de optiek van rendement de beste (wind)kansen in het noorden en noordwesten van de provincie: daar waait het het hardst.

Het plan, waarbij twee tot drie windturbines worden gerealiseerd, past binnen dit ontwikkelingsperspectief. Het plan voorziet in de opwekking van hernieuwbare energie, te weten windenergie.

Beleidsvisie windenergie Noordoost Overijssel

Begin 2004 is door de provincie Overijssel en de gemeenten in Noordoost Overijssel (gemeenten Dalfsen, Ommen, Hardenberg, Staphorst en Zwolle) de Beleidsvisie Windenergie opgesteld. In de beleidsvisie werden vijf kansrijke gebieden benoemd voor grootschalige opstellingen voor windenergie in noordoost Overijssel, waarvan drie gebieden werden gekwalificeerd als kansrijk en twee gebieden als meest kansrijk. De gebieden Nieuwleusen-West en Tolhuislanden, waar het plangebied deel van uitmaakt, is gekwalificeerd als kansrijk. De gebieden uit de beleidsvisie zijn uiteindelijk overgenomen in de Omgevingsvisie 2009 en uiteindelijk in de Omgevingsvisie 2017.

2.3.3 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Buitengebied

De Structuurvisie Buitengebied van de gemeente Dalfsen (juni 2012) geeft het integrale beleidskader voor allerhande ontwikkelingen in het buitengebied. Windpark Synergie is gelegen in het landschap van de veenontginningen. Voor de functie 'energie en water' in veenontginningenlandschap zegt de structuurvisie het volgende:

“Het veenontginningenlandschap heeft een grotendeels open karakter. Daarmee is het gebied geschikt voor windenergie. De gemeente wil op termijn meer ruimte bieden aan windmolens, gekoppeld aan de spoorlijn Zwolle–Meppel. Naast de inzet op energiebesparing, biomassa en zonne-energie wordt daarom eveneens ingestoken op de plaatsing van drie extra windturbines langs het spoor. Verkenningen hiervoor worden de komende jaren uitgevoerd. Hierbij zijn burgerparticipatie en/of energieverbinding met de dorpskernen een uitgangspunt.”

Landschapsonwikkelingsplan

Volgens het gemeentelijk Landschapsonwikkelingsplan “Beleefbaar Landschap” (16 november 2009) ligt het plangebied in veenontginningenlandschap. Belangrijke karakteristieken zijn:

- het ontginningsgebied heeft een duidelijke open en grootschalige structuur Grondgebruik is voornamelijk grasland. Verspreid ook bouwland (maïs) en enkele (boom)kwekerijen;
- In het ontginningsgebied komt relatief weinig bebouwing voor;
- oost-west georiënteerde lintbebouwing langs ontginningsassen met het dorp Nieuwleusen haaks hierop. In het gebied staat voornamelijk lintbebouwing in de dubbele ontginningsas in Ruitenveen en in de wegdorpen De Meele en Den Hulst.

Figuur 2.6 Uitsnede uit Visiekaart Landschapontwikkelingsplan



De plaatsing van windturbines wordt onder meer als bestaande ontwikkeling genoemd. Als bedreiging van ontwikkelingen in het veenontginningslandschap worden benoemd:

- herkenbaarheid veenontginning, kwetsbaar voor grootschalige ontwikkelingen.
- windmolens kunnen het landschapsbeeld aantasten
- niet karakteristieke bebouwing, volbouwen van slagen¹⁶.

De openheid van het veenontginningsgebied wordt als volgt gewaardeerd: *“met vergezichten vanaf de ontginningsassen langs de kavelbeplantingen het open middengebied onderscheidt dit landschapstype van de ander soort openheid dan in het heide-ontginningsgebied ten zuiden.”*

Volgens de visiekaart wordt vooral in het gebied ten oosten van het plangebied ingezet op versterken van de landschappelijke structuur. Het beleid van de gemeente Dalfsen is erop gericht het gebied tussen de bebouwingslinten Ruitenveen en De Meele open te houden.

¹⁶ Een slagenlandschap is een landschap waarbij verkaveling heeft plaatsgevonden in smalle banen, de slagen. Loodrecht vanuit een ontginningsas, een toegankelijk lijnvormig element zoals een weg, werden lange, smalle en evenwijdige percelen aangelegd. Deze hadden de afmetingen van een slag, gewoonlijk 1600 meter lang en 96 meter breed.

Geldend bestemmingsplan

Het plangebied is gelegen in het bestemmingsplan “Buitengebied Gemeente Dalfsen” (vastgesteld 24 juni 2013) van de gemeente Dalfsen. Ter plaatse van het geplande windpark geldt voornamelijk de bestemming “Agrarisch”. De bestemming “Agrarisch” laat de realisatie van windturbines niet toe. Ter plaatse van de reeds aanwezige windturbines is een specifieke bestemming “Bedrijf – Windturbine” opgenomen.

3 LOCATIEONDERBOUWING

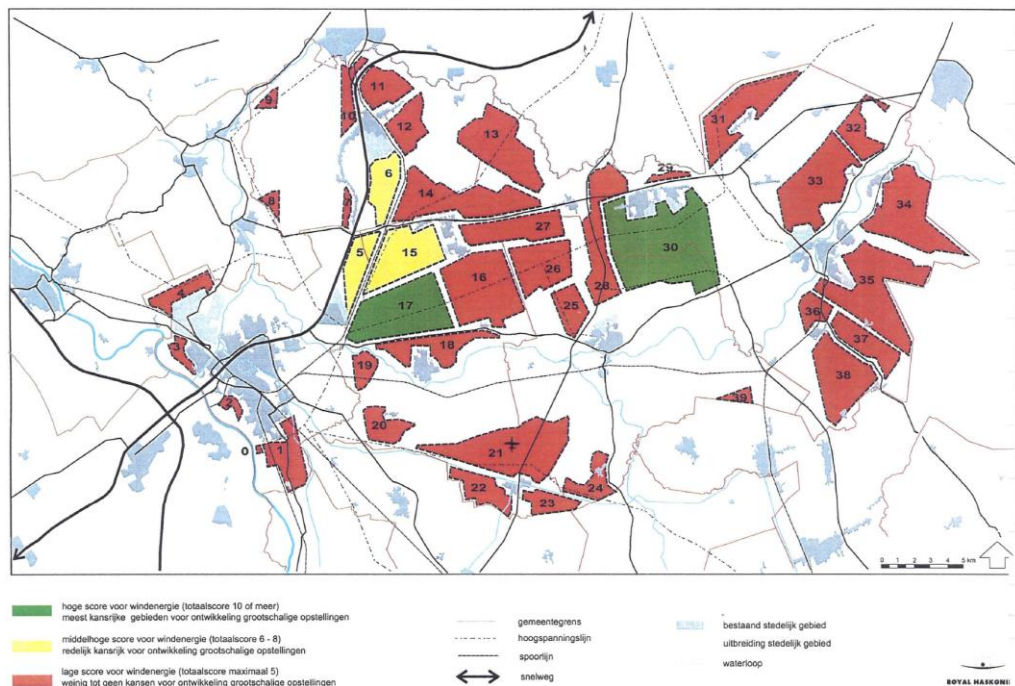
3.1 Inleiding

Omgevingsvisie Overijssel 2009 en 2017

Een belangrijk onderdeel van de plan-m.e.r. procedure is het onderbouwen van de locatiekeuze. In paragraaf 2.3.2 is de locatie getoetst aan het provinciale beleid. Hieruit volgt dat de locatie in overeenstemming is met het provinciaal beleid uit de Omgevingsvisie- en verordening Overijssel 2017 en passend binnen de provinciale duurzame energiedoelstellingen.

Bij de locatieonderbouwing kan eveneens worden aangesloten bij de onderbouwing van de locatie als kansrijk zoekgebied voor windenergie in de Beleidsvisie windenergie Noordoost Overijssel (2004) en de Omgevingsvisie Overijssel 2009 van de provincie Overijssel (zie Figuur 3.1: het plangebied valt binnen de locaties met nummer 5 en 15, in geel weergegeven). De provincie Overijssel heeft met het aanwijzen van de zoekgebieden al rekening gehouden met de Ecologische Hoofdstructuur (tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland (NNN) genoemd), Natura 2000-gebieden en militaire laagvliegroutes, welke allen buiten het zoekgebied zijn gelegen.

Figuur 3.1 Resultaat beoordeling locaties windenergie Noordoost Overijssel



Bron: Windenergie in Noordoost Overijssel, Royal Haskoning, 2004

Structuurvisie Buitengebied Dalfsen

De structuurvisie voor het buitengebied van Dalfsen haakt aan op de Omgevingsvisie. Het plangebied is gelegen in het veenontginningslandschap en heeft een grotendeels open karakter. Daarmee wordt het gebied geschikt geacht voor windenergie. De gemeente wil op termijn meer ruimte bieden aan windmolens, gekoppeld aan de spoorlijn Zwolle-Meppel. Naast

de inzet op energiebesparing, biomassa en zonne-energie wordt daarom eveneens ingestoken op de plaatsing van drie extra windturbines langs het spoor.

De Commissie m.e.r. geeft daarop in haar advies over het planMER van de Structuurvisie Buitengebied Dalfsen het volgende aan, dat relevant is voor de locatieonderbouwing van het initiatief¹⁷: *“In 2009 is een milieueffectrapport opgesteld voor de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-west waarbij een onderbouwing is gegeven van de locatie. De Commissie is van mening dat dit MER voldoende informatie bevat voor de locatieonderbouwing indien het gaat om maximaal drie windturbines in aansluiting op de windturbines Nieuwleusen.”*

Windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West

In het (aanvullende) planMER voor de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West (september 2009) worden een aantal locatiealternatieven in de kansrijke windgebieden Nieuwleusen-West en Dalfserveld onderzocht. In haar toetsingsadvies over het aangevulde planMER voor de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West¹⁸ geeft de Commissie m.e.r. het volgende aan ten aanzien van alternatieve locaties in de kansrijke windgebieden in Dalfsen: *“In het aangevulde MER is op p. 17-19 aangegeven dat in de gemeenteraad van Dalfsen een afweging heeft plaatsgevonden tussen verschillende locatiealternatieven in beide kansrijke windgebieden en welke aspecten daarbij een rol hebben gespeeld. Vooral de samenhang met het initiatief in Zwolle heeft zwaar meegewogen om op dit moment te kiezen voor uitwerking van alternatieven langs de spoorlijn in Nieuwleusen-west. Op een later tijdstip wordt onderzocht en besloten of en waar de gemeente Dalfsen nog extra windturbines wil toestaan. Hiermee is een voldoende onderbouwing gegeven van de locatiekeuze.”*

3.2 Onderbouwing locatie

Reeds in het MER uit 2009 voor de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West is de volgende onderbouwing voor de locatie opgenomen, welke door de Commissie m.e.r. als voldoende is beschouwd voor de locatieonderbouwing indien het gaat om maximaal drie windturbines in aansluiting op de windturbines Nieuwleusen (pagina 17-19):

“De gemeenteraad van Dalfsen heeft in maart 2008 op basis van diverse initiatieven en combinaties een keuze gemaakt voor een locatie voor het plaatsen van windturbines in de gemeente Dalfsen. Hierbij is ook een aantal opties in het Dalfserveld overwogen (zie kaart uit het raadsvoorstel hieronder)

Deze opties en locaties zijn beoordeeld op de volgende punten:

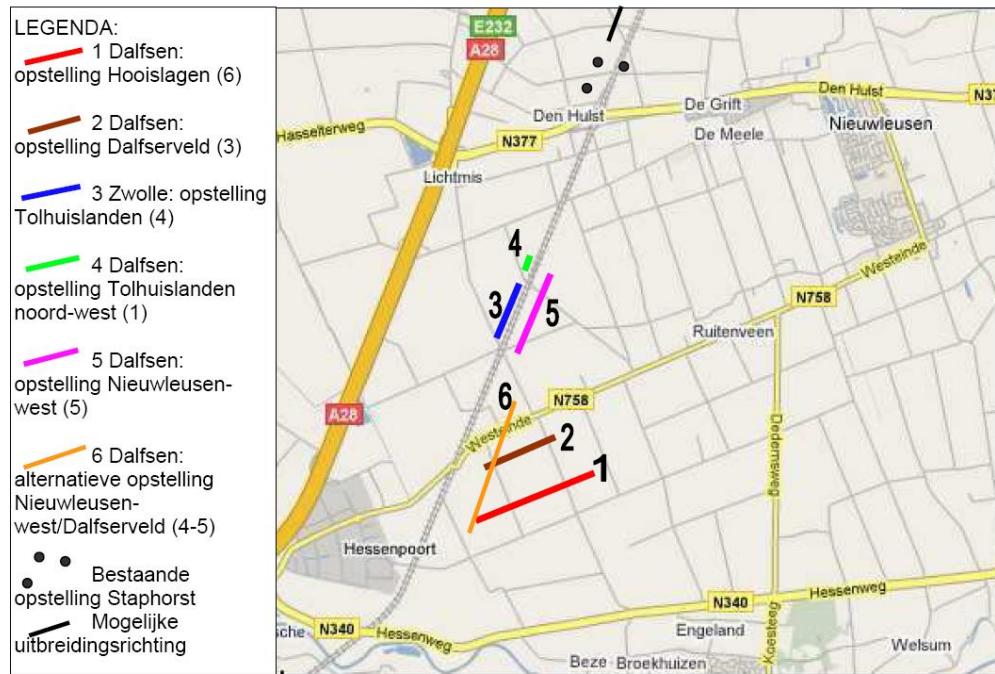
- *aantal te realiseren turbines: hoeveel Megawatt kan worden gegenereerd in de gemeente Dalfsen;*
- *passendheid in het landschap, ook in combinatie met andere alternatieven;*
- *milieufactoren en de invloed op de woonomgeving;*
- *overeenstemming met de plattelandsvisie Dalfsen;*
- *grondpositie was (willen eigenaren mee doen);*
- *draagvlak bij bewoners, en;*

¹⁷ “Structuurvisie Buitengebied Dalfsen, Toetsingsadvies over het milieueffectrapport”, rapportnummer 2490–74, 24 april 2012.

¹⁸ “Windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-west, Toetsingsadvies over het oorspronkelijke milieueffectrapport en het aangevulde milieueffectrapport”, rapportnummer 2232-105, 16 oktober 2009.

- *belemmeringen die te verwachten zijn in het kader van de Natuurbeschermingswet [red. nu: Wet natuurbescherming].*

Figuur 3.2 Kaart uit raadsvoorstel locatieafweging windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden



Op basis hiervan heeft de gemeenteraad een algehele juridisch-technische en politieke afweging gemaakt. Uiteindelijk heeft de raad besloten mee te werken aan het initiatief van Westenwind BV voor het plaatsen van vier windmolen in Nieuwleusen west (opstelling 5 op de kaart).

De gemeenteraad hecht grote waarde aan de landschappelijke impact van de windmolens in relatie tot het initiatief in de gemeente Zwolle (Tolhuislanden) en ook in relatie tot het handhaven van de hoogspanningslijn naar het noorden. Op het moment van besluitvorming door de gemeenteraad van Dalfsen was al duidelijk dat de gemeente Zwolle medewerking zou geven aan het plaatsen van windturbines in Tolhuislanden. De mogelijkheden voor het plaatsen van windturbines in het Dalfserveld zijn in deze PlanMER dan ook niet meer aan de orde.

Eind 2008 heeft de gemeenteraad van Dalfsen haar klimaat en duurzaamheidsdoelen vastgesteld waarbij de ambitie is gesteld om in 2025 volledig CO₂ neutraal te zijn. Indien deze doelstelling moet worden gehaald uitsluitend door middel van de inzet van windenergie, moeten nog 8 tot 10 windturbines extra binnen de gemeente Dalfsen worden geplaatst. Omdat het hier gaat om een lange termijn doelstelling en omdat de ontwikkelingen op het gebied van duurzame energieproductie op dit moment fors in beweging zijn wordt op een later tijdstip (2011-2012) onderzocht en besloten of en waar de gemeente Dalfsen nog extra windturbines wil toestaan. Ook biomassaprojecten en andere technieken van duurzame energie-opwekking worden in dit kader onderzocht en meegewogen. Er zijn dus nog vele opties en op dit moment is het geheel niet zeker of er sprake is van uitbreiding van het aantal windmolens in Dalfsen. De

mogelijkheden voor eventuele uitbreiding van het aantal windturbines in Nieuwleusen West worden daarom wel in de PlanMER bekeken.

Het plaatsen van windturbines in het gebied tussen de bebouwingslinten Ruitenveen en De Meele is ook niet aan de orde. Dit gebied kenmerkt zich door openheid tussen dichtbevolkte lintbebouwing. In het landschapsbeleidsplan Nieuwleusen is voor dit gebied ook aangegeven om de openheid te behouden. Dit gebied is in het bestemmingsplan Buitengebied (voormalige) gemeente Nieuwleusen (vastgesteld op 20 december 2004 en goedgekeurd op 12 juli 2005) opgenomen. De gemeente Dalfsen heeft ook aan de Provinciale Staten bij de partiële herziening van het Streekplan 2000+ voor windenergie aangegeven om af te zien van de mogelijkheid om Windmolens te kunnen plaatsen in het gebied Nieuwleusen-West. Wel is daarbij de optie om in samenwerking met Zwolle in een deel van dit gebied, langs de spoorlijn – hoogspanningslijn windturbines te kunnen plaatsen. Dit om de verstoring in het open gebied ook voor de weidevogels zo beperkt mogelijk te houden.”

3.3 Onderbouwing doelstelling voor de gemeente Dalfsen

Beleidsplan duurzaamheid 2017-2025

Dalfsen wil een energieneutrale gemeente worden. Hoe de gemeente Dalfsen dat wil gaan doen is te lezen in het Meerjarenprogramma Duurzaamheid 2014-2015 (november 2013), het Uitvoeringsprogramma Duurzaamheid 2016-2017 (november 2015) en het actuele Beleidsplan duurzaamheid 2017-2025 (2017). Duurzame energie krijgt in Dalfsen vorm door verschillende zonneprojecten, wind (naast windparken Nieuwleusen-West en Synergie ook via onderzoek naar kleinschalige windmolens) en inzet van (rest)warmte, water en biovergisting. Lokale initiatiefnemers op het gebied van duurzame energie worden ondersteund.

Voor wind is de passage uit het Meerjarenprogramma 2014 - 2015 uitgangspunt ook in het Beleidsplan duurzaamheid. Deze passage luidt "na een voorbereidingstijd van enkele jaren in 2012 de eerste windmolens in Dalfsen zijn geplaatst. In totaal zijn vier windmolens met een vermogen van 2,5 MW per stuk in een lijnopstelling langs het spoor Zwolle-Meppel geplaatst. De planning is dat deze windmolenopstelling uitgebreid gaat worden met nog eens drie windmolens, waarbij burgerparticipatie leidend zal zijn. Nieuwleusen Synergie gaat binnenkort aan de slag om de gedachte om minimaal 2 windmolens te exploiteren verder uit te werken."

Het Beleidsplan duurzaamheid stelt als doel onder meer 'meer duurzame energie': Omdat met het plaatsen van de molens in windpark Synergie voldaan is aan de inspanningen die de provincie vraagt van de gemeente, is de gedachte dat er na realisatie van de windturbines in windpark Synergie geen extra windturbines bij komen in de gemeente. Wel heeft de gemeenteraad bij de raadsbehandeling van de nieuwe kadernota Duurzaamheid op 27 februari 2017 aangegeven dat alle inwoners de kans moeten krijgen te vertellen hoe zij over windenergie denken. Hiervoor zal in 2018 een enquête worden gehouden.

3.4 Conclusie

Het plaatsen van de maximaal drie windturbines (waarvoor dit MER wordt opgesteld) op deze locatie sluit dus aan bij de provinciale Omgevingsvisie, de aangegeven doelstellingen en het

Beleidsplan duurzaamheid van de gemeente Dalfsen, de Structuurvisie Buitengebied en het eerder opgestelde MER Windpark Tolhuislanden/Nieuwleusen-West.

Mocht er een hogere provinciale doelstelling voor windenergie komen, dan veroorzaakt Windpark Synergie geen ruimtelijke belemmering voor meer windturbines in de provinciale zoekgebieden voor windenergie vanwege het aansluiten op de bestaande windparken.

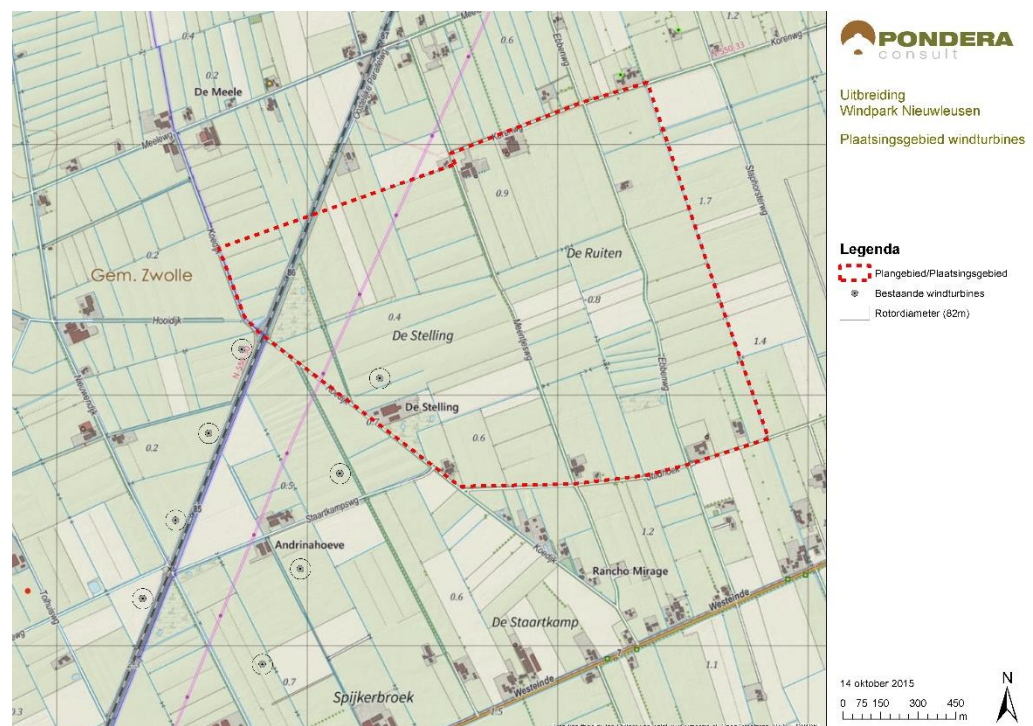
4 INRICHTINGSMOEGELIJKHEIDEN EN WIJZE VAN BEOORDELEN

4.1 Voornemen

De voorgenomen activiteit betreft de bouw en aanleg van een windpark, inclusief de daarbij behorende infrastructuur en aansluitende de exploitatie hiervan. De tijdsduur van bouw en aanleg beslaat naar verwachting een periode van enkele maanden na aanvang van de werkzaamheden. De exploitatie heeft een permanent karakter (24-uurs bedrijfsvoering) en is bedoeld voor onbepaalde tijd. De technische levensduur van de turbines bedraagt minimaal 20 jaar.

Het gebied waarbinnen de turbines kunnen worden geplaatst is in Figuur 4.1 weergegeven. In de volgende paragrafen worden de definitieve alternatieven ontwikkeld die in dit MER met elkaar vergeleken worden.

Figuur 4.1 Plaatsingsgebied (plangebied) windturbines



De belangrijkste factor voor de afbakening van het plangebied is aansluiting bij de bestaande turbines, de ligging in de gemeente Dalfsen en voldoende afstand tot woningen. Zoals in het beleidshoofdstuk en het vorige hoofdstuk over de locatieonderbouwing is te lezen, is het beleid van de gemeente Dalfsen erop gericht het gebied tussen de bebouwingslinten Ruitenveen en De Meele open te houden (Landschapsbeleidsplan Nieuwleusen). De gemeente Dalfsen heeft in haar reactie op de partiële herziening van het Streekplan 2000+ voor windenergie aangegeven om af te zien van de mogelijkheid om windmolens te kunnen plaatsen in het gebied Nieuwleusen-West. Wel is daarbij de optie om in samenwerking met Zwolle in een deel

van dit gebied, langs de spoorlijn – hoogspanningslijn windturbines te kunnen plaatsen. Dit om de verstoring in het open gebied ook voor de weidevogels zo beperkt mogelijk te houden. Dit heeft de consequentie dat het plangebied niet verder naar het oosten is gelegen.

Windturbines en infrastructuur

Tot het windpark en de infrastructuur van het park behoren onder andere (geen uitputtende opsomming):

- windturbines met fundering (van circa 16 meter diameter bij alternatief 1 en circa 21 meter diameter bij alternatief 2 en 3¹⁹);
- toegangswegen tot de windturbines (circa 5 meter breed);
- opstelplaats voor een kraan per windturbine (circa 23x40 meter bij alternatief 1 en circa 23x50 meter bij alternatief 2 en 3);
- schakelstation ten behoeve van het leveren van de elektriciteit aan het openbare net;
- bekabeling (inclusief kunstwerken bij kruising van watergangen en wegen) van turbines naar schakelstation en van het schakelstation naar de hoogspanningsnetaansluiting.

De te plaatsen windturbines zullen gecertificeerd en van een commercieel beschikbaar type zijn. Het exacte turbintype dat zal worden toegepast is nu nog niet bekend. Gezien de snelle ontwikkelingen die windturbines op dit moment ondergaan en de vaak lange doorlooptijd van procedures om een windpark te kunnen gaan bouwen, is het op dit moment niet mogelijk om reeds voor een specifiek type turbine te kiezen. Om een goede afweging te kunnen maken, zal het MER daarom uitgaan worden van een voorbeeldturbine per alternatief.

4.2 Belemmeringenkaart

Als startpunt voor de formulering van de alternatieven is een belemmeringenkaart gemaakt, die inzichtelijk maakt welke ruimte er bestaat voor windturbines (zie Figuur 4.2) in het zoekgebied aansluitend op de bestaande opstellingen.

Uitgangspunten

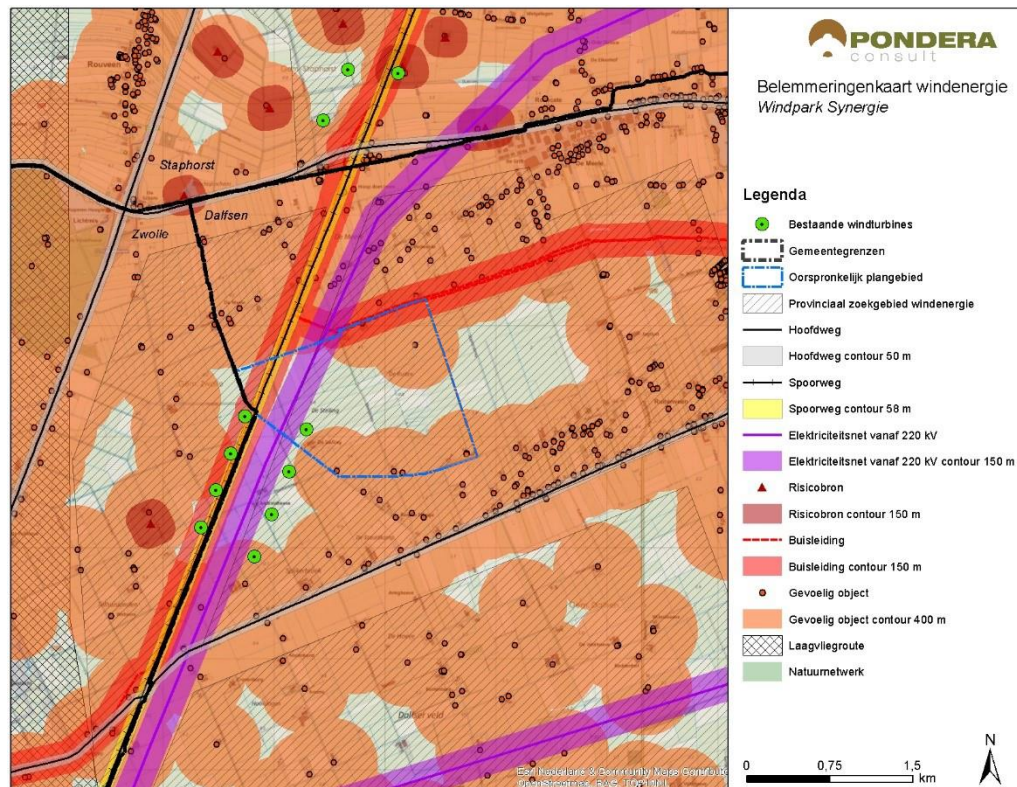
Om zoveel mogelijk een aanvaardbare leefomgeving te kunnen garanderen, is een afstand van 400 meter tot aan woningen aangehouden, ongeacht of deze woningen van initiatiefnemers zijn (die dan buiten beschouwing mogen worden gelaten als deze onderdeel zijn van de inrichting in het kader van de Wet milieubeheer). Op deze afstand van 400 meter kan over het algemeen aan de normen voor geluid en slagschaduw worden voldaan (eventueel met maatregelen om de belasting vanuit geluid of slagschaduw te verminderen) en kan ook een rendabel project worden bereikt. Deze afstand is een vuistregel en wordt bepaald door vier maal de rotordiameter van een gemiddelde moderne windturbines (rotordiameter 100 meter). De afstand is ook zodanig gekozen dat beschikbare ruimte in het zoekgebied op voorhand niet onnodig wordt ingeperkt dan wanneer een grotere afstand dan 400 meter wordt gekozen. Dit betekent ook dat plaatsing van een windturbine binnen de cirkel van 400 meter om woningen niet per definitie onmogelijk wordt geacht (zoals ook uit Figuur 4.2 blijkt, want de bestaande turbines zijn in sommige gevallen ook in de contouren van 400 meter van woningen gesitueerd).

¹⁹ Zie paragraaf 4.3 waarin beschreven staat hoe de alternatieven eruit zien. De afmetingen van funderingen en opstelplaatsen kunnen overigens per turbintype verschillen.

De provincie Overijssel heeft met het aanwijzen van het zoekgebied al rekening gehouden met Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen: Ecologische Hoofdstructuur), Natura 2000 gebieden en militaire laagvliegroutes, welke allen buiten het zoekgebied zijn gelegen.

Verder zijn op de belemmeringenkaart contouren getrokken om rijkswegen, spoorwegen, hoogspanningslijnen en buisleidingen waarbinnen windturbines niet (of lastig) zijn te situeren. De afstanden die de contouren bepalen zijn afgeleid van het Handboek Risicozonering Windturbines 2014 voor een (min of meer gemiddelde moderne) windturbine van 100 meter ashoogte en een rotordiameter van 100 meter (tiphoogte is dan 150 meter).

Figuur 4.2 Belemmeringenkaart plangebied



4.3 Alternatieven

In het kader van dit MER wordt een aantal alternatieven vergeleken met het voornemen. Deze alternatieven dienen onderscheidend en uitvoerbaar te zijn.

Voor de inrichting van het plangebied worden drie alternatieven geformuleerd, deze stonden in hoofdlijnen ook al in de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau. In deze paragraaf worden deze alternatieven verder toegelicht en onderbouwd.

4.3.1 Te onderzoeken alternatieven op basis van de NRD

De drie alternatieven uit de NRD zijn op basis van de belemmeringenkaart nader gedetailleerd en licht gewijzigd qua turbineposities. Tevens is gekeken of er wellicht nog aanvullende onderscheidende alternatieven zijn. Daarnaast is per alternatief gekeken naar de cumulatieve

geluidbelasting (met het bestaande windpark²⁰) op basis van de keuze voor een concrete voorbeeldwindturbine.

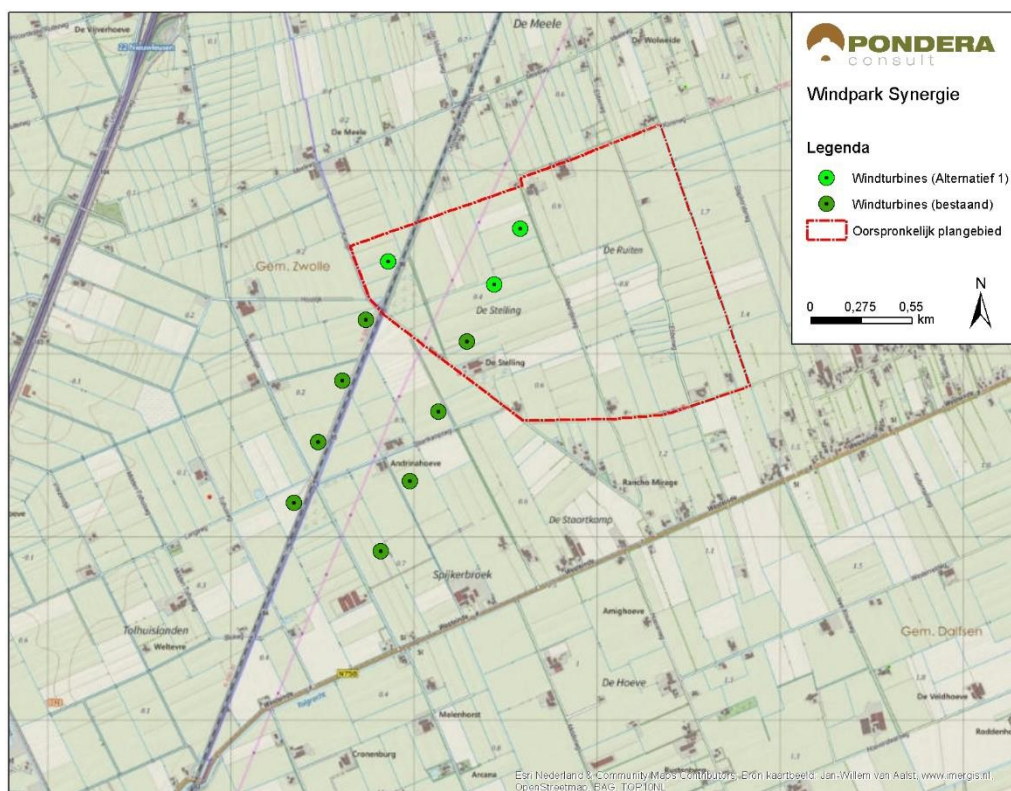
Uitgangspunt cumulatieve belasting

Elk windpark dient te voldoen aan de in het Activiteitenbesluit genoemde normen voor onder andere geluid en slagschaduw. Windpark Synergie (uitbreiding Windpark Nieuwleusen) is op basis van het Activiteitenbesluit een nieuw windpark, waarvoor een aparte vergunning wordt aangevraagd en het windpark zal dan ook zelfstandig moeten voldoen aan genoemde normen. Voor de cumulatieve effecten kan het bevoegd gezag eventueel kiezen voor maatwerkvoorschriften (geen verplichting).

Omdat de initiatiefnemers een goede leefomgeving belangrijk vinden en het ook zinvolle milieu-informatie oplevert, worden ook de effecten van geluid en slagschaduw in *cumulatief* opzicht weergegeven. Dat wil zeggen dat de effecten van het nieuwe windpark samen met de effecten van de bestaande windturbines worden weergegeven.

Alternatief 1

Figuur 4.3 Illustratie alternatief 1: windpark met vergelijkbare windturbines als in bestaande windparken (uitbreiding bestaande lijnen)



²⁰ Met 'bestaand windpark' worden de bestaande windturbineparken Tolhuislanden (ook bekend als Tolhuiswind) én Nieuwleusen-West bedoeld (ook bekend als Westenwind Dalfsen): dus beide lijnen van elk vier windturbines aan weerszijden van de spoorlijn.

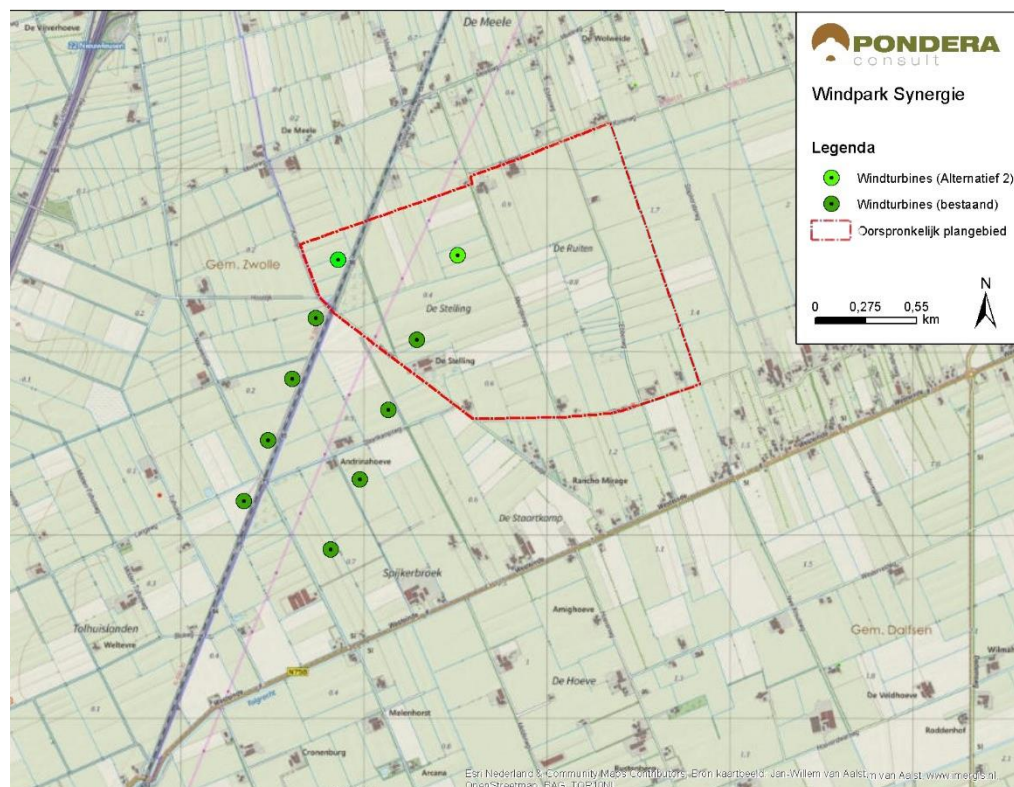
Het eerste alternatief (Figuur 4.3) gaat uit van realisatie van het nieuwe windpark met drie windturbines met een windturbintype met dezelfde afmetingen als de bestaande opstellingen in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West (ashoogte 84,5 meter, rotordiameter 82 meter).

Als voorbeeldturbine is de Enercon E82 gekozen. Dit is hetzelfde type turbine als de bestaande turbines in de windpark Tolhuislanden en Nieuwleusen-West. Er zijn verschillende versies van de E82 op de markt. Alternatief 1 gaat uit van een E82 E4 2.35 MW, omdat dit de nieuwe generatie E82 is en dus meer doorontwikkeld. De turbine is gezien het relatief lage vermogen meer bedoeld voor een locatie als deze en dus te zien als een goede (realistische) voorbeeldwindturbine. De ashoogte is 84,5 meter en de turbine heeft een rotordiameter van 82 meter.

Alternatief 2

Het tweede alternatief (Figuur 4.4) gaat in beginsel uit van de realisatie van het windpark met twee of drie grotere windturbines (groter dan de bestaande windturbines in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West) vanwege optimalisatie van de opbrengst. De windturbineposities zijn in aansluiting op de bestaande opstellingen.

Figuur 4.4 Illustratie alternatief 2: windpark met grotere windturbines dan in bestaande windparken (uitbreiding bestaande lijnen)



Op basis van de belemmeringenkaart en benodigde grotere afstanden tot de bestaande lijnopstellingen, vanwege te plaatsen grotere windturbines, blijkt dat er geen ruimte is voor een reële opstelling van drie windturbines aansluitend op de bestaande windturbines. Bij beide lijnen

van windturbines is er vanwege aanwezige woningen geen ruimte voor een tweede windturbine in de lijn. Vandaar dat alternatief 2 uitgaat van de plaatsing van twee windturbines aansluitend aan elk van de bestaande lijnen (zie Figuur 4.4).

Als voorbeeldwindturbine is voor alternatief 2 gekeken naar een turbine rond de tiphoogte van 200 meter en met een vermogen van circa 3 MW. Dit is een aanzienlijk grotere windturbine dan de turbines die er nu staan, maar tegelijkertijd wel realistisch voor deze locatie. De afmetingen van de windturbine zijn redelijk maatgevend voor wat er nu aan grote turbines wordt gepland op binnenlandlocaties (windklasse IECII). Er is niet gekeken naar de (aller)grootste turbine, maar naar een gangbare afmeting van wat er op de markt is. Daardoor blijft er ook flexibiliteit over ten aanzien van turbinekeuze. Er zijn verschillende turbines bekeken vanuit geluid (Vestas V126, GE 3.2, Nordex N131, Siemens SWT 3.2-113). Als voorbeeldturbine wordt de Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte voorgesteld (tiphoogte 200 meter). Deze windturbine is niet de luidste in zijn klasse, ook niet de stilste. De turbine sluit aan op de insteek op de afmetingen en opgesteld vermogen.

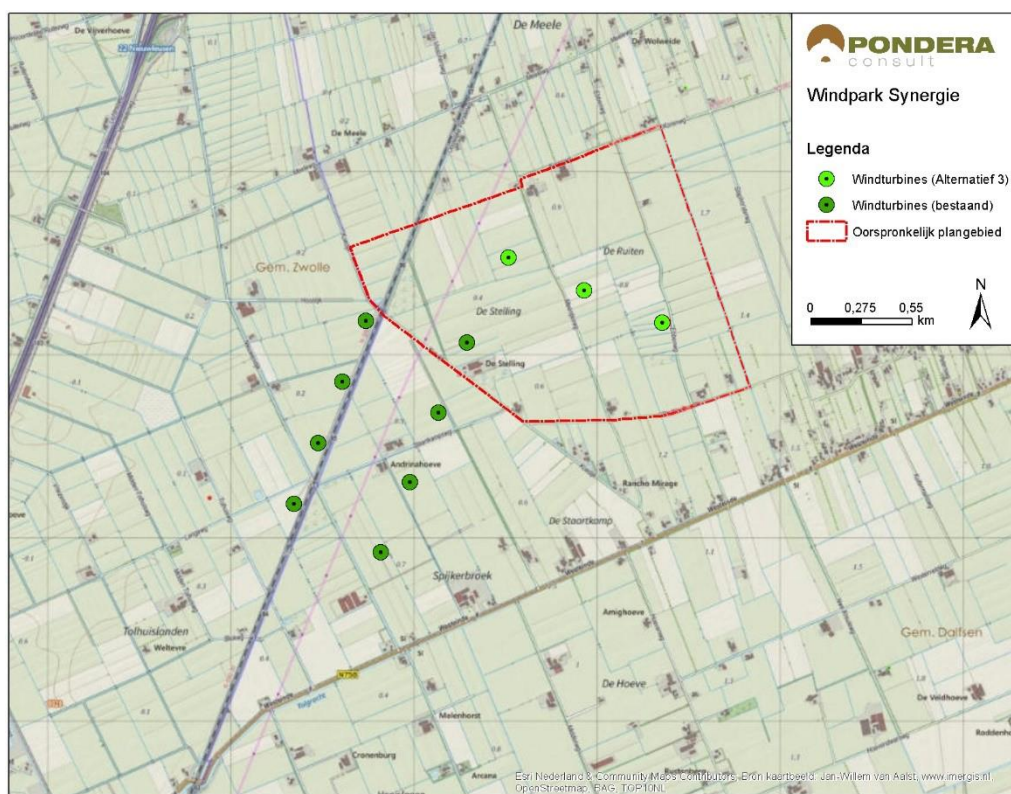
Een aandachtspunt voor dit alternatief is de onderlinge afstand tussen de meest noordwestelijke turbine en de bestaande turbine daar ten zuiden van. Deze afstand is 341 meter, oftewel 2,8 keer de rotordiameter ingeval een Senvion 3.0M122. Bij navraag bij een turbinefabrikant is een dergelijke tussenafstand op voorhand niet als onrealistisch betiteld, maar het is niet optimaal voor de elektriciteitsopbrengst (veel windafvang) en stabiliteit van de windturbine (turbulentie). Wanneer dit alternatief wordt gekozen als voorkeursalternatief, dan zal bij meer turbinefabrikanten navraag worden gedaan of zij turbinetypes kunnen leveren voor deze locatie. Indien de tussenafstand voor deze grotere turbines toch te krap blijkt, dan kan altijd nog gekozen worden voor een turbinetype met een minder grote rotor, waarbij turbines de locatie alsnog ingevuld kan worden. De reden overigens dat de turbine niet verder richting het noorden wordt geplaatst en de onderlinge afstand zo wordt vergroot, is dat er geen overeenkomst over het gebruik van de gronden is met de grondeigenaar. Derhalve wordt plaatsing van een turbine meer noordelijk niet kansrijk geacht.

Alternatief 3

Het derde alternatief (Figuur 4.5) is geformuleerd met als doel te zoeken naar een alternatief met een zo groot mogelijke afstand tot woningen om een zo goed mogelijke leefomgeving na te streven. In de NRD is een cluster van drie turbines opgenomen bij de bestaande opstelling. Op basis van de belemmeringenkaart is gebleken dat er juist ruimte is voor een lijn die haaks staat op de bestaande lijnen. Vanuit het oogpunt van optimale opbrengst wordt daarbij gekozen voor drie grotere windturbines (groter dan de turbines in de bestaande opstellingen).

Als voorbeeldwindturbine is voor alternatief 3 gekeken naar een turbine rond de tiphoogte van 200 meter en met een vermogen van circa 3 MW. De voorbeeldturbine komt overeen met de voorbeeldturbine van alternatief 2 en is een Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte (tiphoogte 200 meter).

Figuur 4.5 Illustratie alternatief 3: windpark vanuit een optimale leefomgeving



Samenvatting te onderzoeken alternatieven

Per alternatief wordt uitgegaan van een voorbeeldturbine met de best bij het alternatief passende karakteristieken (masthoogte, rotordiameter, rendement). Deze worden beschreven en beoordeeld. Daarnaast wordt de autonome situatie in beeld gebracht (situatie zonder ontwikkeling van een windpark, maar wel met de huidige windturbines en eventueel andere ontwikkelingen in het gebied) als referentiesituatie.

Samenvattend worden de onderstaande alternatieven onderzocht in dit MER.

Tabel 4.1 Te onderzoeken alternatieven

Alternatief	Beschrijving
Alternatief 1: windpark met vergelijkbare windturbines als bestaand (uitbreiding bestaande lijnen)	<ul style="list-style-type: none"> 3 windturbines van dezelfde afmetingen als de reeds bestaande windturbines in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West; in aansluiting op opstelling bestaande windparken; ashoogte 84,5 meter en rotordiameter circa 82 meter, tiphoopte 125,5 meter; voorbeeldwindturbine Enercon E82 E4 2.35 MW.
Alternatief 2: windpark met grotere windturbines dan bestaand (uitbreiding bestaande lijnen)	<ul style="list-style-type: none"> 2 grotere windturbines; in aansluiting op opstelling bestaande windparken en maximale energieopbrengst met voor het gebied geschikte windturbines, met voldoende borging van een goede leefomgeving;

Alternatief	Beschrijving
	<ul style="list-style-type: none"> ashoogte 139 meter en rotordiameter 122 meter, tiphoogte 200 meter; voorbeeldwindturbine Senvion 3.0M122.
Alternatief 3: windpark vanuit een optimale leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> 3 grotere windturbines; optimale opstelling vanuit een goede leefomgeving; ashoogte 139 meter en rotordiameter 122 meter, tiphoogte 200 meter; voorbeeldwindturbine Senvion 3.0M122.

4.3.2 Aanvullende alternatieven op basis van zienswijzen over de NRD

Op basis van inspraak en besluitvorming over de concept NRD zijn nog drie aanvullende alternatieven aangedragen. Besloten is bij vaststelling van de NRD deze alternatieven niet op voorhand af te schrijven, maar in dit MER te beschouwen of het zinvol en wenselijk is deze aanvullende alternatieven in detail op de verschillende milieuaspecten in dit MER te onderzoeken. De voorgestelde aanvullende alternatieven worden in deze paragraaf nader overwogen.

Uitbreiding bestaande lijn richting Westeinde

Vanuit een zienswijze op de concept Notitie Reikwijdte en detailniveau is gevraagd waarom een alternatief met een uitbreiding van de bestaande lijn in zuidelijke richting naar Westeinde niet wordt onderzocht. De belemmeringenkaart (Figuur 4.2) laat zien dat er in zuidelijke richting van de bestaande windturbine geen ruimte is om windturbines te plaatsen vanwege de grotere aanwezigheid van woningen. Windturbines komen op een onaanvaardbare afstand van zo'n 200 meter tot aan woningen. Geconcludeerd moet worden dat er in zuidelijke richting geen ruimte is om windturbines in te passen, waardoor dit alternatief niet verder wordt onderzocht op de verschillende milieuaspecten later in dit MER.

Verhoging bestaande windturbines

Eveneens wordt in een zienswijze gevraagd om de bestaande windturbines van de bestaande windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West te verhogen.

Realisatie van windturbines, dan wel de investering in windturbines, vergt een grote investering. Deze investering betreft de aanschaf van de windturbines zelf, de installatie en onderhoud daarvan, als ook de voorbereiding met de voor vergunningverlening benodigde aanvragen, procedures en onderzoeken. De kosten worden voor een groot deel (voor)gefinancierd door banken en/of investeringsmaatschappijen, dan wel privé-investeerdere (particulieren).

Met de voor 15 jaar verleende SDE-subsidie en de energieopbrengst van de bestaande turbines, wordt deze investering - inclusief de rentelasten daarvan - weer terugverdiend. De reeds aanwezige windturbines zijn sinds 2012 operationeel, als gevolg daarvan moet eerst nog een groot deel van de investering worden terugverdiend. De SDE-subsidie en de opbrengst van de windturbines zorgen voor de aflossing van en het rendement op de investering. Het 'uitkopen' van de huidige eigenaren zal minimaal tegen de totale aflossing van de investering alsmede een kapitalisatie van het rendement over de resterende looptijd van de SDE-subsidie (in totaal 15 jaar) moeten geschieden.

Voor het verhogen van de bestaande windturbines moeten de bestaande windturbines dus volledig vervangen te worden (inclusief fundering), de bestaande investering moet afgekocht worden, plus dat een volledig nieuwe investering moet worden gedaan. Het vervangen van de reeds gerealiseerde windturbines is om die reden financieel niet haalbaar.

Daarnaast is de huidige exploitatie van de bestaande windparken in handen van een groep private investeerders. Westenwind BV en Synergie Nieuwleusen hebben hier geen zeggenschap over.

Aanvullend moet geconstateerd worden dat een opschaling in deze specifieke situatie vrijwel geen winst oplevert in opgesteld vermogen ten opzichte van de doelstelling om duurzame energie op te wekken. Zes van de bestaande acht windturbines hebben een opgesteld vermogen van 2,3 MW per windturbine, twee van 3 MW per windturbine, wat ook voor nieuw te plaatsen windturbines gangbaar is. Een opschaling leidt dus niet per definitie tot meer opgesteld vermogen en dus tot een bijdrage aan de doelstelling voor windenergie. Daarnaast is de onderlinge afstand tussen de bestaande windturbines vrij beperkt om grotere windturbines te plaatsen. Een korte onderlinge afstand zorgt voor een groter parkeffect en daarmee een minder optimale elektriciteitsopbrengst.

Dit alternatief wordt niet nader onderzocht omdat het geen reëel alternatief is op basis van voornamelijk bedrijfseconomische en privaatrechtelijke redenen²¹. Het alternatief wordt dus niet verder onderzocht op de verschillende milieuaspecten later in dit MER.

Verlaging turbines in alternatief 3

In de NRD wordt voor alternatief 3 uitgegaan van turbines die groter zijn dan de huidige turbines in het gebied. Uit een zienswijze blijkt de behoefte aan eenzelfde alternatief, maar dan met turbines van dezelfde afmetingen als de bestaande turbines. Alternatief 3 geeft met grotere windturbines de mogelijkheden weer van een alternatief met turbines die relatief ver weg staan van woningen. Een alternatief 3 met minder grote turbines voegt qua informatie weinig toe ten opzichte van alternatief 3. Uiteindelijk kan voor het voorkeursalternatief natuurlijk bepaald worden dat de grootte van turbines in alternatief 3 kleiner wordt (om effecten op woningen verder te reduceren bijvoorbeeld), maar dit alternatief voegt op voorhand weinig informatie toe aan de reeds onderscheiden drie alternatieven die op verschillende milieuaspecten worden onderzocht.

Conclusie

Vanuit zienswijzen wordt gevraagd een drietal alternatieven extra te onderzoeken ten opzichte van de reeds voorgestelde alternatieven. De aanvullende alternatieven zijn in deze paragraaf onderzocht en worden vanwege de aanwezigheid van woningen, vanwege bedrijfseconomische en privaatrechtelijke redenen of vanwege het toevoegen van slechts minimale extra informatie over effecten niet verder in dit MER op de verschillende milieuaspecten onderzocht.

²¹Bestemmingsplantechnisch zou een opschaling vrij eenvoudig kunnen omdat het geldende bestemmingsplan "Buitengebied Dalfsen" hogere windturbines toestaat door middel van een binnenplanse afwijking. Een ruimtelijke afweging (en milieuaspecten) dient daarmee nog wel te worden gemaakt, maar een MER is niet nodig. Om andere redenen, zoals in deze paragraaf beschreven, is echter opschaling niet haalbaar.

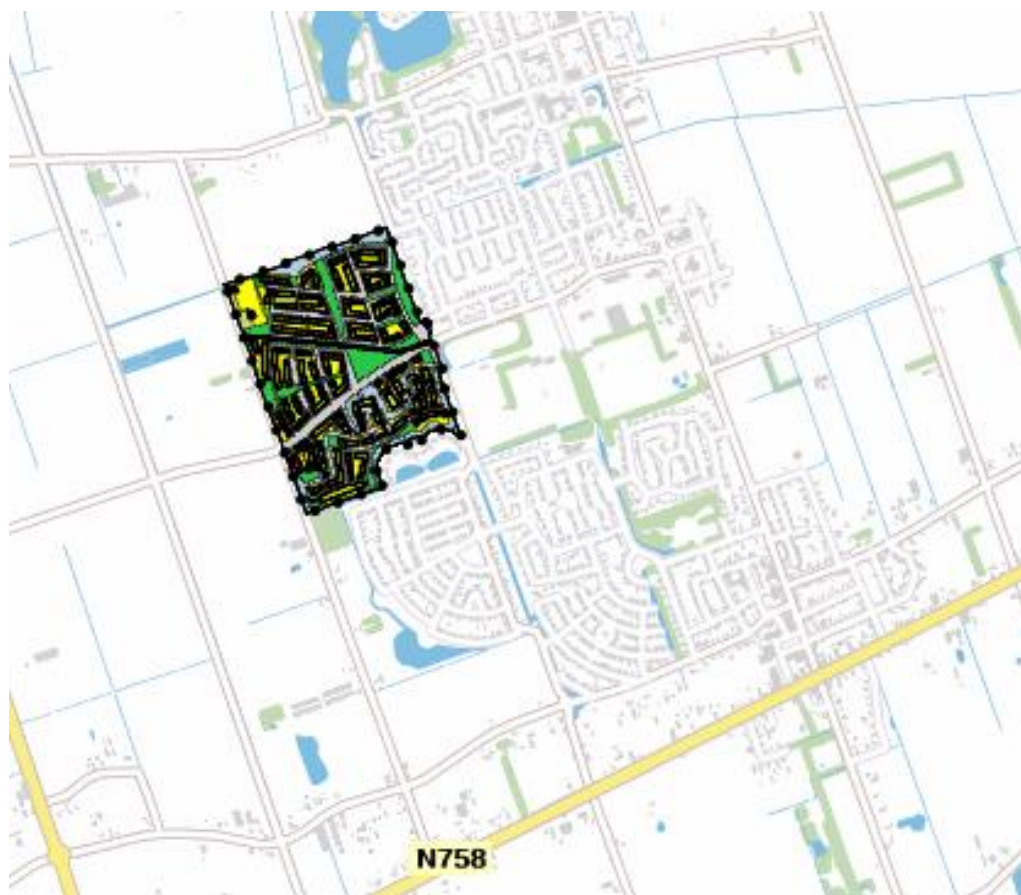
4.4 Referentiesituatie

Naast de in paragraaf 4.3.1 beschreven drie alternatieven wordt ook de referentiesituatie (of het nulalternatief) in beeld gebracht. Het is de huidige situatie met de autonome ontwikkeling. De referentiesituatie is het alternatief waarbij het windturbinepark niet wordt gerealiseerd. Het gebied zal zich dan ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het windpark. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving.

Voor dit MER zijn de huidige windturbines belangrijk. Er staan aan weerszijden van het spoor 4 windturbines van het type E82 op een ashoogte van 85 meter en deze turbines hebben een rotordiameter van 82 meter. De tiphoogte komt daarmee op 126 meter²².

Ten noorden van de geplande turbines staan ook drie turbines. Het betreffen turbines van het windpark Punthorst (Spoorwind) in de gemeente Staphorst. Deze hebben een ashoogte van 85 meter en een rotordiameter van 70 meter.

Figuur 4.6 Ligging bestemmingsplan Westerbouwlanden Noord aan de westzijde van Nieuwleusen



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

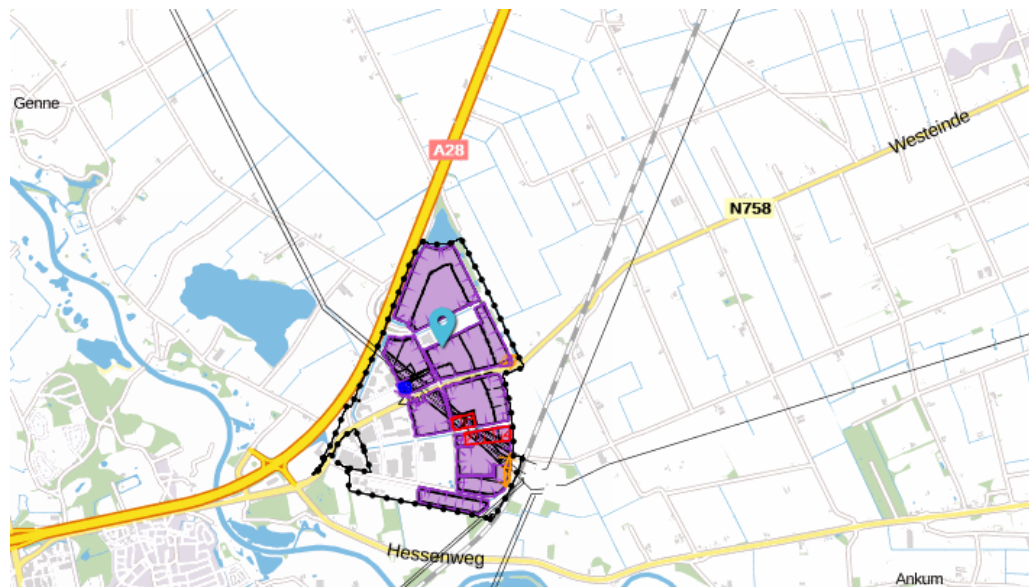
²²Op basis van het geldende bestemmingsplan "Buitengebied Dalfsen" kan met een binnenplanse afwijking de maximale ashoogte in het bestemmingsplan verhoogd worden tot 100 meter, de rotordiameter kan verlengd worden tot 90 meter en zodoende een maximale tiphoogte toestaan van 145 meter. Omdat de afwijking een bevoegdheid is met bijbehorende ruimtelijke afweging, en niet zonder meer een recht is, is voor de autonome situatie uit gegaan van de windturbines die er staan.

Autonome ontwikkelingen

De volgende autonome ontwikkelingen zijn mogelijk relevant voor de beschrijving van de referentiesituatie. Deze worden in de betreffende milieuhoofdstukken hierna in dit MER besproken indien relevant.

- vervangen van de drie bestaande windturbines van windpark Puthorst (ook bekend als Spoorwind) door drie Lagerwey L82 2.3 MW windturbines met een ashoogte van 85 meter en rotordiameter van 82 meter²³;
- woningbouwontwikkeling Westerbouwlanden Noord, Nieuwleusen (zie Figuur 4.6);
- bedrijventerreinontwikkeling Hessenpoort aan de A28, op circa 3 km ten zuidwesten van het plangebied (zie Figuur 4.7);
- duurzaam veilig inrichten provinciale wegen N340/N48 en N377.

Figuur 4.7 Ontwikkeling bedrijventerrein Hessenpoort Zwolle



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

4.5 Cumulatie

In het MER dient naast het initiatief van het windpark ook aandacht te worden besteed aan ontwikkelingen die zich in de nabijheid afspelen, waarvan de effecten kunnen cumuleren met de effecten van het windpark. Ontwikkelingen die mogelijk voor (relevante) cumulatie van effecten kunnen zorgen zijn:

- het geluid van verkeer over de snelweg A28 (Zwolle - Meppel), de autoweg N377 (Lichtmis - Nieuwleusen) en het spoorverkeer over de spoorlijn Zwolle – Meppel;

²³ Spoorwind heeft in oktober/november 2014 van de gemeente Staphorst een omgevingsvergunning op basis van de Wabo verkregen en goedkeuring/instemming met de melding Activiteitenbesluit om de bestaande windturbines te vervangen door nieuwe windturbines van het type Enercon-E3/3 MW. Recentelijk (20 september 2017) is een wijziging van de omgevingsvergunning verleend voor realisatie van drie windturbines van het type Lagerwey L82 2.3 MW met de zelfde afmetingen. Naar verwachting worden de bestaande windturbines in windpark Punthorst in 2018 vervangen.

- voor landschap²⁴ de drie windturbines in Punthorst (E70 op 85 meter ashoogte en de eventuele vervanging van deze windturbines).
- voor landschap, geluid en slagschaduw de bestaande windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West.

Per milieuaspect wordt ingegaan op mogelijke cumulatieve effecten.

4.6 Voorkeursalternatief

Nadat de alternatieven zijn beschouwd en vergeleken met de referentiesituatie, kan worden aangegeven welk alternatief de voorkeur geniet van de initiatiefnemers en het bevoegd gezag. Dit kan één van de beschreven alternatieven zijn of een samenstelling van onderdelen van alternatieven. Gekeken zal worden hoe het voornemen voor een windpark milieuvriendelijker gemaakt kan worden. Bij het vaststellen van het voorkeursalternatief kunnen (en zullen in de praktijk) ook niet-milieuargumenten een rol spelen waaronder draagvlak en financiële overwegingen.

4.7 Beoordelingskader voor de effectbeoordeling

De omvang van het studiegebied – het gebied waarbinnen zich mogelijke effecten kunnen voordoen – verschilt per milieuaspect. In het algemeen is het studiegebied groter dan het plangebied: het gebied waarbinnen zich de voorgenomen activiteit afspeelt.

De verwachte effecten worden beschreven en beoordeeld. De autonome situatie fungeert als referentie voor de beoordeling van de effecten. De effectbeschrijving wordt waar mogelijk en zinvol met cijfers onderbouwd. Indien het niet mogelijk is om de effecten te kwantificeren, is de beschrijving kwalitatief.

Naast blijvende effecten wordt ook aandacht besteed aan tijdelijke en/of omkeerbare gevolgen, zoals bijvoorbeeld bij de aanlegfase. Ook wordt, waar zinvol, aangegeven of cumulatie met andere effecten en plannen kan optreden.

De effecten worden per milieuaspect beschreven aan de hand van beoordelingscriteria. Soms is dit een harde parameterwaarde die door de overheid is aangewezen als een norm (getal), bijvoorbeeld de grenswaarde voor geluidhinder. Echter, vaak zijn de geëigende parameters niet zo duidelijk omschreven. Deze moeten dan worden herleid uit het voorgenomen beleid inzake de verschillende milieuaspecten. In Tabel 4.2 is per milieuaspect aangegeven welke criteria worden gebruikt en de wijze waarop de effecten worden beschreven en beoordeeld (kwantitatief en/of kwalitatief).

²⁴ De betreffende windturbines zijn vanuit (cumulatie van) geluid niet meer relevant vanwege de afstand tot het initiatief. De afstand bedraagt meer dan 2 kilometer. Op basis van expert judgement is bekend dat de cumulatieve toevoeging van de windturbines over die afstand verwaarloosbaar is.

Tabel 4.2 Beoordelingscriteria per milieuaspect

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Geluid	<ul style="list-style-type: none"> Aantal geluidgevoelige objecten (zoals woningen van derden²⁵) waarbij de wettelijke geluidsnorm ($L_{den}=47$ dB) wordt overschreden Oppervlakte van de wettelijke geluidcontour Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen $42 L_{den}$ dB Verwacht aantal gehinderden Cumulatie van geluid op de omgeving 	Kwantitatief
Slagschaduw	<ul style="list-style-type: none"> Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar (zonder cumulatie bestaande windturbines) Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar tot afstand van 12 maal rotordiameter (zonder cumulatie bestaande windturbines) Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar (met cumulatie bestaande windturbines) Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar tot afstand van 12 maal rotordiameter (met cumulatie bestaande windturbines) 	Kwantitatief
Natuur	<ul style="list-style-type: none"> Effect op beschermde soorten: aanlegfase Effect op beschermde soorten: gebruiksfase Effect op beschermde gebieden: aanlegfase Effect op beschermde gebieden: gebruiksfase 	Kwalitatief en kwantitatief (soorten)
Landschap	<ul style="list-style-type: none"> Aansluiting op landschappelijke structuur Herkenbaarheid van de opstelling Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen Invloed op de (visuele) rust Invloed op de openheid Zichtbaarheid 	Kwalitatief
Cultuurhistorie	<ul style="list-style-type: none"> Aantasting archeologische waarden Aantasting overige cultuurhistorische waarden 	Kwalitatief
Water en bodem	<ul style="list-style-type: none"> Grondwater (kwaliteit) Oppervlaktewater (aanwezigheid, kwaliteit) Hemelwaterafvoer Bodemkwaliteit 	Kwalitatief
Externe veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> Bebouwing Wegen, waterwegen en spoorwegen Industrie en inrichtingen Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen Hoogspanningsleidingen 	Kwantitatief (aantal objecten binnen de veiligheidscontour)

²⁵ Woningen van derden zijn woningen die niet behoren tot de inrichting van het windpark.

	<ul style="list-style-type: none"> Dijklichamen en waterkeringen Vliegverkeer en radar Straalverbindingen 	
Windturbines en gezondheid	<ul style="list-style-type: none"> Effect van windturbines op gezondheid 	Kwalitatief
Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	<ul style="list-style-type: none"> Opbrengst CO₂-emissiereductie SO₂-emissiereductie NO_x-emissiereductie PM10-emissiereductie (fijnstof) 	Kwantitatief, resp. in MWh, kton en kton

Om de effecten van de alternatieven per aspect te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - score beoordeeld. Hiervoor wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd:

Tabel 4.3 Beoordelingsschaal

Score	Oordeel ten opzicht van de referentiesituatie
--	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
+	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
++	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare verbetering

Indien de effecten marginaal zijn, wordt dit in de voorkomende gevallen aangeduid met 0/+ (marginaal positief) of 0/- (marginaal negatief).

Gehanteerde uitgangspunten van de turbine per milieuthema

Gezien de snelle ontwikkelingen op de markt voor windturbines wordt het onderzoek in dit MER niet vastgelegd op één bepaald type turbine, maar wordt een bandbreedte van karakteristieken voor een groep vergelijkbare turbines beschreven. Een realistische (gemiddelde) turbine wordt gehanteerd binnen de bandbreedte van het alternatief. Echter zijn voor specifieke milieuaspecten turbintypes benodigd om berekeningen te kunnen uitvoeren.

Voor het aspect geluid is gekeken naar een type windturbine binnen de gestelde afmetingen (ashoogte en rotordiameter) die een gemiddeld bronvermogen (LW_{den}), en dus een gemiddeld geluidemissie heeft. Er zijn turbintypes die dus een hogere of juist lagere geluidemissie hebben. Dit MER geeft een representatief beeld van de geluidemissie.

Voor het aspect elektriciteitsopbrengst zijn turbines gehanteerd die binnen de gestelde maatvoeringen van ashoogte en rotordiameter en vermogen representatief worden geacht.

Voor de overige milieuaspecten zijn de maximale afmetingen binnen het alternatief gehanteerd, teneinde steeds de effecten in beeld te krijgen die het alternatief in een worst case situatie sorteert. Zodoende kunnen effecten niet onderschat worden. De reden dat bij geluid niet voor een worstcase turbine wordt gekozen is dat bij een worstcase turbine voor geluid een beeld kan ontstaan dat een alternatief niet mogelijk is of alleen mogelijk is bij vergaande mitigatie. Een representatieve turbine geeft daardoor een beter beeld. Voor andere aspecten wordt op

voorhand niet verwacht dat een worstcase turbine leidt tot dusdanige effecten dat een alternatief niet meer mogelijk is.

In Tabel 4.4 staan de te onderzoeken windturbines per milieueffect en per alternatief weergegeven.

Tabel 4.4 Windturbine per milieuaspect

Aspecten	Te onderzoeken per alternatief		
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Geluid	E82 2,35 MW op 84,5 meter ashoogte	Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte	Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte
Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	E82 2,35 MW op 84,5 meter ashoogte	Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte	Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte
Alle andere aspecten	E82 2,35 MW op 84,5 meter ashoogte	Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte	Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte

4.8 Mitigerende maatregelen

De in het MER aan te geven milieueffecten kunnen door middel van het uitvoeren van mitigerende maatregelen verzacht worden of teniet worden gedaan. In dit MER worden deze maatregelen genoemd en beschreven. Een voorbeeld van een mitigerende maatregel is het stilzetten van de turbine op momenten dat er meer dan de wettelijk toegestane slagschaduwhinder optreedt.

5 GELUID

5.1 Beleid, wetgeving en beoordelingskader

Geluid van windturbines

Net als alle mechanische installaties produceren windturbines geluid, dat in dit geval kan worden omschreven als suizend, ruisachtig of zoevend. Windturbines produceren zowel mechanisch als aerodynamisch geluid. Het mechanische geluid is afkomstig uit het gondelhuis van de windturbine, bijvoorbeeld de overbrenging van de wieken naar de generator of geluid uit de generator zelf. Het aerodynamische geluid is afkomstig van de hoge snelheid waarmee de wieken door de lucht snijden. Het mechanische geluid is veelal lager dan het aerodynamische geluid. Er is veel onderzoek gedaan naar windturbinegeluid en de effecten van blootstelling aan geluid. Op basis hiervan is de relatie bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidsniveaus. Deze relatie is een dosis-effect relatie waarbij met de mate van blootstelling een bepaald effect gepaard gaat. Deze relaties vormen de basis voor de geluidwetgeving in Nederland.

Dit hoofdstuk is gebaseerd op het akoestisch onderzoek in bijlage 4. Daarin zijn tevens de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek opgenomen. Voor nadere details over het aspect geluid wordt dan ook naar bijlage 4a verwezen.

Geluidwetgeving in Nederland

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Activiteitenbesluit) is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines. In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid getoetst aan de waarden $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB. Deze norm geldt voor geluidgevoelige objecten, waaronder woningen van derden²⁶ en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen. De L_{den} (Engels: *Level day-evening-night, oftewel niveau van dag, avond en nacht*) is een maat om de geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Met ingang van 2004 is het gebruik van de L_{den} in alle Europese landen verplicht (implementatie van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai) en voor windturbines is dit in Nederland sinds 2011 het geval. In Nederland wordt tevens getoetst aan L_{night} om de verstoring van nachtrust te voorkomen. Aan de L_{night} wordt voldaan als er wordt voldaan aan de L_{den} norm.

Om de geluideffecten te beschrijven is bekeken hoeveel en welke woningen van derden zich binnen de toetsingscontouren van $L_{den} = 47$ dB bevinden. Om dit inzichtelijk te maken zijn er 15 maatgevende woningen gekozen (zie tabel 5.1) die dienen als referentie toetspunten. Deze woningen ontvangen de hoogste geluidbelasting in vergelijking met nabijgelegen woningen. De toetspunten liggen zodanig dat indien deze voldoen aan de normering, de omliggende woningen ook aan de normering voldoen. Het kan dus zo zijn dat er indien één maatgevende woning binnen de toetsingscontour is gelegen, er meer woningen (niet zijnde maatgevend) binnen de contour zijn gelegen. Met behulp van mitigerende maatregelen zal bij alle woningen van derden aan de geluidnormen moeten worden voldaan en zullen zich deze zich buiten de toetsingscontour bevinden.

²⁶ Woningen van derden zijn woningen die niet behoren tot de inrichting van het windpark.

Tabel 5.1 (Referentie)toetspunten²⁷

toetspunt nummer*	Omschrijving
2	Oostelijke Parallelweg 5, Nieuwleusen
6	Koedijk 14, Nieuwleusen
12	Westeinde 210, Nieuwleusen
13	Westeinde 212, Nieuwleusen
22	Tolhuisweg 1, Zwolle
23	Tolhuisweg 3, Zwolle
25	Nieuwendijk 1, Zwolle
26	Nieuwendijk 2a, Zwolle
28	Hooijdijk 2, Zwolle
37	Meeleweg 121, Nieuwleusen
70	Korenweg 5, Nieuwleusen
71	Korenweg 5a, Nieuwleusen
72	Ebbenweg 6, Nieuwleusen
115	Staphorsterweg 6, Nieuwleusen
118	Stadhoek 6, Nieuwleusen

*: toetspuntnummers zijn ter identificatie.

Om de effecten op de omgeving goed in kaart te brengen, is tevens gekeken naar de effecten van geluidbelastingen beneden de wettelijke norm. Hiervoor is het aantal woningen binnen geluidcontouren met een lagere waarde ($L_{den} = 42$ dB) in kaart gebracht.

Bepaling geluideffecten

Om de geluideffecten van de alternatieven in kaart te brengen, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij is, bij alle alternatieven, de geluidproductie van het nieuwe windpark én de cumulatieve geluidsproductie van het nieuwe windpark met de bestaande windparken berekend en zijn de geluideffecten op de omgeving inzichtelijk gemaakt. Factoren die bij de berekening van het geluid van belang zijn:

- de bronsterkte van de windturbines (geluidproductie van de windturbine);
- de plaatsing van de windturbines ten opzichte van geluidgevoelige objecten;
- de plaatsing van de windturbines ten opzichte van elkaar;
- de aard van de omgeving (hoeveel wordt het geluid afgeschermd en gereflecteerd);
- het windklimaat op de locatie op basis van KNMI data.

De geluidproductie (de bronsterkte) van de windturbines in het nieuwe windpark is bepaald aan de hand van geluidgegevens afkomstig van de verschillende windturbinefabrikanten van de

²⁷ In dit MER zijn de effecten op woningen van derden opgenomen. Woningen die behoren bij de inrichting van het windpark (bedrijfswoningen) of woningen die behoren van de inrichting van de bestaande windparken zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Overigens zijn deze woningen wel meegenomen in het onderzoek naar geluid en slagschaduw dat als bijlage 4 bij dit MER is opgenomen. Over en weer wordt ook bij de bedrijfswoningen voldaan aan de normen voor geluid en slagschaduw conform het Activiteitenbesluit.

gehanteerde referentiewindturbines. Voor de bestaande windparken is uitgegaan van de gerealiseerde windturbines in de parken.

De volgende referentieturbines zijn gekozen:

- alternatief 1: Enercon E82 E4 2.35 MW, ashoogte 84,5 meter, rotordiameter 82 meter;
- alternatief 2 en 3: Senvion 3.0M122, ashoogte 139 meter, rotordiameter 122 meter.

Oppervlakte wettelijke geluidcontour

Het oppervlak van de wettelijke geluidcontour geeft een indicatie van hoe luidt of stil een alternatief is. Een grotere contour wordt veroorzaakt door bijvoorbeeld luidere turbines of door meer turbines. Andersom, een kleinere contour wordt veroorzaakt door stillere turbines of door minder turbines. Het oppervlak van de wettelijke geluidcontour is een indicator, maar zegt op zichzelf niets of wel of niet aan de geluidnormen wordt voldaan. In theorie kan het zo zijn dat een alternatief met een grotere contour wel, en een alternatief met een kleinere contour niet aan de geluidnormen voldoet. Het gaat namelijk om het aantal woningen van derden dat zich binnen de wettelijke geluidcontour bevindt en dus is ook de ligging van deze woningen bepalend. Een geluidcontour die over een onbewoond gebied valt, kan groot zijn maar hoeft op zichzelf niet tot een probleem te leiden, aangezien de geluidnorm er niet wordt overschreden.

Laagfrequent geluid (LFG)

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

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht²⁸. Hierin wordt gesteld dat windturbines weliswaar laagfrequent geluid produceren maar dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is voor de hinderbeleving. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek²⁹ naar laagfrequent geluid van windturbines van RVO (voorheen Agentschap NL). Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt.

Tenslotte is door de Staatsecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de minister van Economische Zaken en de minister van Infrastructuur en Milieu over het onderwerp laagfrequent geluid van windturbines een brief aan de Tweede kamer gestuurd³⁰. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM en stelt dat:

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

²⁸ Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.

²⁹ Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.

³⁰ Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.

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

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

Cumulatie van geluid

Cumulatie met andere bronnen is beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer Bijlage 4). Hier is dit het wegverkeersgeluid, windturbinegeluid en spoorweggeluid en industriegeluid. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen.

Elk windpark dient zelfstandig te voldoen aan de in het Activiteitenbesluit genoemde normen voor onder andere geluid en slagschaduw. Het windpark wordt op basis van het Activiteitenbesluit gezien als nieuw windpark, waarvoor een aparte vergunning wordt aangevraagd en het windpark zal dan ook zelfstandig moeten voldoen aan genoemde normen. Voor de cumulatieve effecten kan het bevoegd gezag eventueel kiezen voor maatwerkvoorschriften (geen verplichting).

Omdat de initiatiefnemers een goede leefomgeving belangrijk vinden en het ook zinvolle milieu-informatie oplevert, worden ook de effecten van geluid en slagschaduw in *cumulatief* opzicht weergegeven. Dat wil zeggen dat de effecten van het nieuwe windpark samen met de effecten van de bestaande turbines worden weergegeven.

Beoordelingscriteria

De geluidcontour van $L_{den} = 47$ dB van de windturbines wordt gepresenteerd op kaart. Bekeken wordt hoeveel woningen van derden binnen deze contour zijn gelegen en wat de geluidbelasting is op de gevel van deze woningen. Ook wordt in beeld gebracht hoeveel woningen zijn gelegen in de geluidcontour van $L_{den} = 42-47$ dB, dus beneden de wettelijke geluidnorm. Dit wordt gedaan om ook te bezien hoeveel woningen een geluidbelasting

ondervinden die in de buurt liggen van de wettelijke norm. Dit levert de volgende beoordelingscriteria op:

Tabel 5.2 Beoordelingscriteria geluid

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Aantal gevoelige objecten (zoals woningen van derden ³¹) waarbij de wettelijke geluidsnorm ($L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB) wordt overschreden	Kwantitatief in het aantal woningen van derden
Oppervlakte van de wettelijke geluidcontour	Kwantitatief in km^2
Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen $42 L_{den}$ dB	Kwantitatief in het aantal woningen van derden
Verwacht aantal gehinderden	Kwantitatief in aantal personen dat naar verwachting gehinderd wordt door geluid
Cumulatie van geluid op de omgeving	Kwalitatieve beoordeling van de verandering in akoestische kwaliteit van de omgeving

5.2 Referentiesituatie

In de referentiesituatie is het plangebied agrarisch gebied (huidige situatie) met een daarbij behorende geluidssituatie. De geluidbelasting van de windturbines wordt volgens het Activiteitenbesluit bepaald ongeacht de geluidbelasting in de referentiesituatie.

Verder zijn de volgende geluidbronnen relevant voor de referentiesituatie:

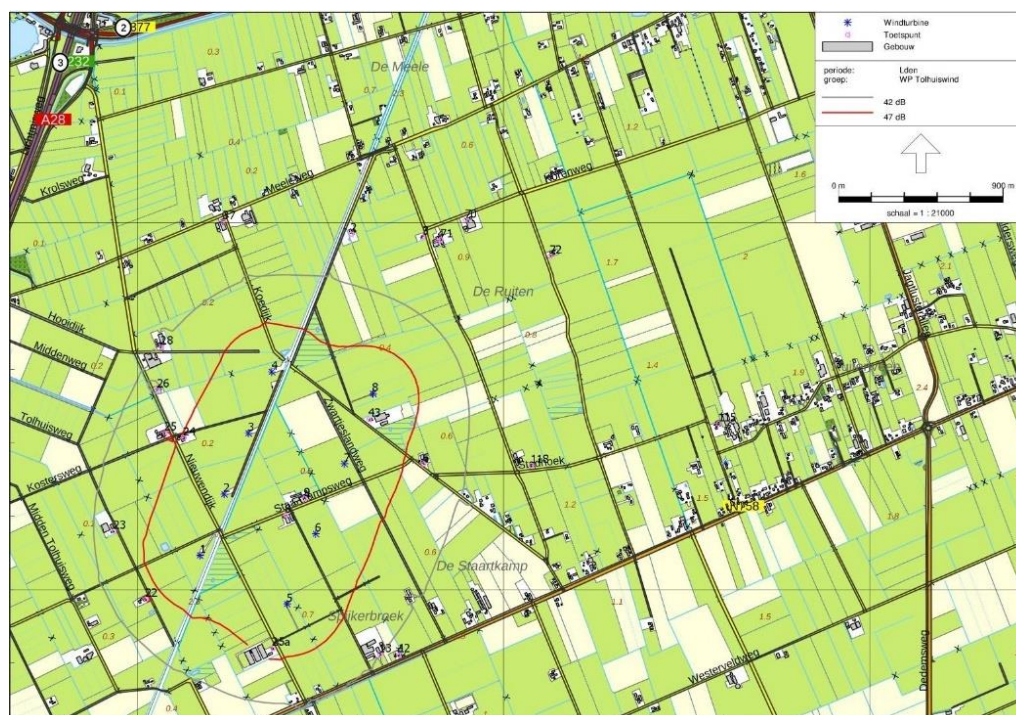
- het geluid van het verkeer over de A28 en de N377;
- het geluid van de spoorlijn Zwolle – Meppel;
- het geluid van de windturbines in de bestaande windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West.

Het geluid van de nieuw te plaatsen windturbines wordt gecumuleerd met de windturbines in de bestaande windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West om het cumulatieve effect van alle windturbines op de omgeving in beeld te brengen, dit wordt voor elk van de alternatieven gedaan. De windturbines van Windpark Punthorst (Staphorst) zijn gezien de relatief grote afstand tot het initiatief niet relevant voor de referentiesituatie en worden dus ook niet meegenomen. Ook zal het geluid van de windturbines gecumuleerd worden met andere geluidbronnen dan windturbines, om een beeld te krijgen van de cumulatieve geluidbelasting met omgevingsgeluid.

In de volgende figuur zijn de wettelijke geluidcontour $L_{den}=47$ dB en een geluidcontour van $L_{den}=42$ dB weergegeven van de huidige windturbines. De toetspunten zijn met een nummer weergegeven en in Tabel 5.1 is het adres per toetspunt terug te vinden.

³¹ Woningen van derden zijn woningen die niet behoren tot de inrichting van het windpark.

Figuur 5.1 Geluidcontour L_{den} referentiesituatie (bestaande turbines)



In Tabel 5.3 is voor de referentiesituatie (de bestaande turbines) per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 meter hoogte.

Tabel 5.3 Rekenresultaten referentiesituatie (alléén de bestaande windturbines)

toetspunt nr.	Omschrijving	jaargemiddeld geluidniveau referentiesituatie	
		L_{night}	L_{den}
2	Oostelijke Parallelweg 5, Nieuwleusen	33	40
6	Koedijk 14, Nieuwleusen	39	46
12	Westeinde 210, Nieuwleusen	35	41
13	Westeinde 212, Nieuwleusen	36	42
22	Tolhuisweg 1, Zwolle	39	46
23	Tolhuisweg 3, Zwolle	38	44
25	Nieuwendijk 1, Zwolle	40	46
26	Nieuwendijk 2a, Zwolle	38	44
28	Hooijdijk 2, Zwolle	39	45
37	Meeleweg 121, Nieuwleusen	32	38
70	Korenweg 5, Nieuwleusen	30	36
71	Korenweg 5a, Nieuwleusen	31	37
72	Ebbenweg 6, Nieuwleusen	29	35
115	Staphorsterweg 6, Nieuwleusen	25	31
118	Stadhoek 6, Nieuwleusen	32	39

De L_{den} is het tijdgewogen gemiddelde van:

- Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag L_{day} ;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond L_{even} vermeerderd met 5 dB;
- Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht L_{night} vermeerderd met 10 dB.

5.3 Milieubeoordeling

5.3.1 Toetsing aan de wettelijke geluidsnorm zonder mitigerende maatregelen

In bijlage 4 zijn de resultaten van alle toetspunten weergegeven. In deze paragraaf worden de resultaten van de 15 referentietoetspunten gepresenteerd. Het gaat om de geluidbelasting van de geplande turbines, dus nog zonder de bestaande turbines (die situatie wordt later in dit hoofdstuk beschouwd). In tabel 5.4 zijn voor de alternatieven per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 meter hoogte. Er zijn nog geen mitigerende maatregelen beschouwd in deze situatie.

Tabel 5.4 Rekenresultaten alternatieven (zonder de bestaande windturbines), zonder mitigatie

toetspunt nr.	Omschrijving	jaargemiddeld geluidniveau WP Synergie					
		alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
2	Oostelijke Parallelweg 5, Nieuwleusen	38	44	38	45	37	43
6	Koedijk 14, Nieuwleusen	28	34	29	35	24	30
12	Westeinde 210, Nieuwleusen	21	27	23	30	26	32
13	Westeinde 212, Nieuwleusen	17	23	19	25	21	27
22	Tolhuisweg 1, Zwolle	20	27	23	30	22	28
23	Tolhuisweg 3, Zwolle	22	28	25	32	22	29
25	Nieuwendijk 1, Zwolle	28	34	31	37	27	33
26	Nieuwendijk 2a, Zwolle	29	36	32	38	27	33
28	Hooijdijk 2, Zwolle	31	37	33	39	29	35
37	Meeleweg 121, Nieuwleusen	33	39	35	41	30	36
70	Korenweg 5, Nieuwleusen	37	43	36	42	38	44
71	Korenweg 5a, Nieuwleusen	41	47	39	45	39	45
72	Ebbenweg 6, Nieuwleusen	33	39	33	39	38	45
115	Staphorsterweg 6, Nieuwleusen	22	29	24	30	33	39
118	Stadhoek 6, Nieuwleusen	29	35	30	36	38	44

In Figuur 5.1 tot en met Figuur 5.3 zijn de geluidcontouren $L_{den}=47$ dB van de alternatieven weergegeven. Tevens zijn ter indicatie ook de contouren met een lagere waarde van $L_{den}=42$ dB weergegeven.

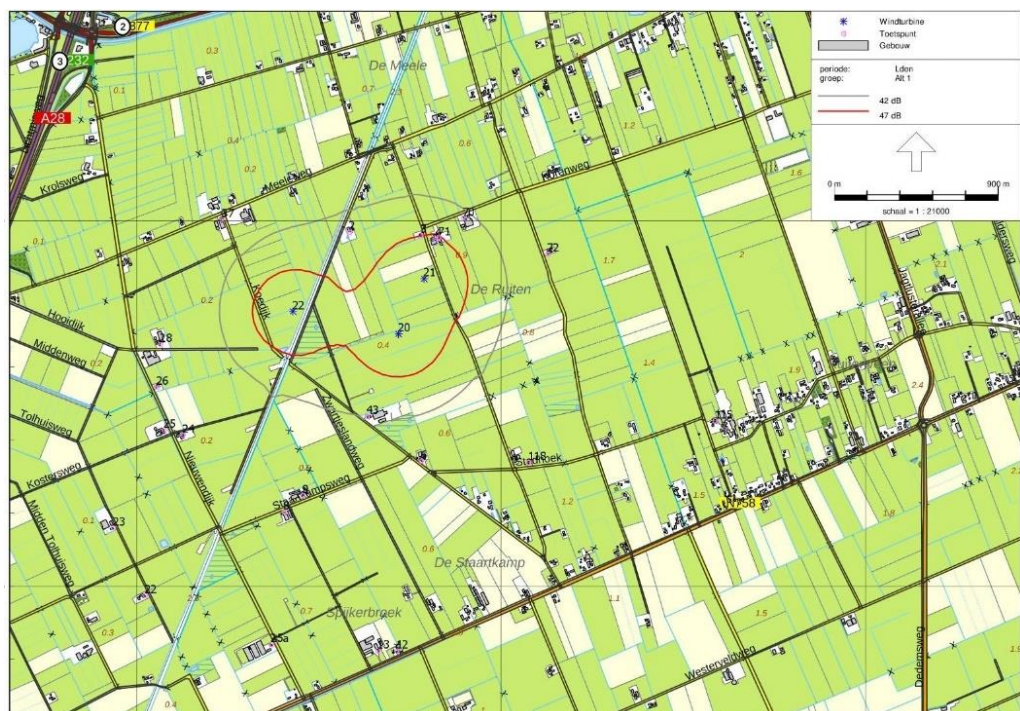
Zonder mitigatie blijkt uit Tabel 5.4 dat bij alle woningen van derden voldaan kan worden aan de geluidnormen, ongeacht het alternatief. Elk alternatief scoort derhalve neutraal (0) op het aspect 'Aantal woningen van derden waar de norm wordt overschreden'.

Tabel 5.5 Aantal woningen van derden waar de norm wordt overschreden (zonder cumulatie met de bestaande windturbines) zonder mitigatie

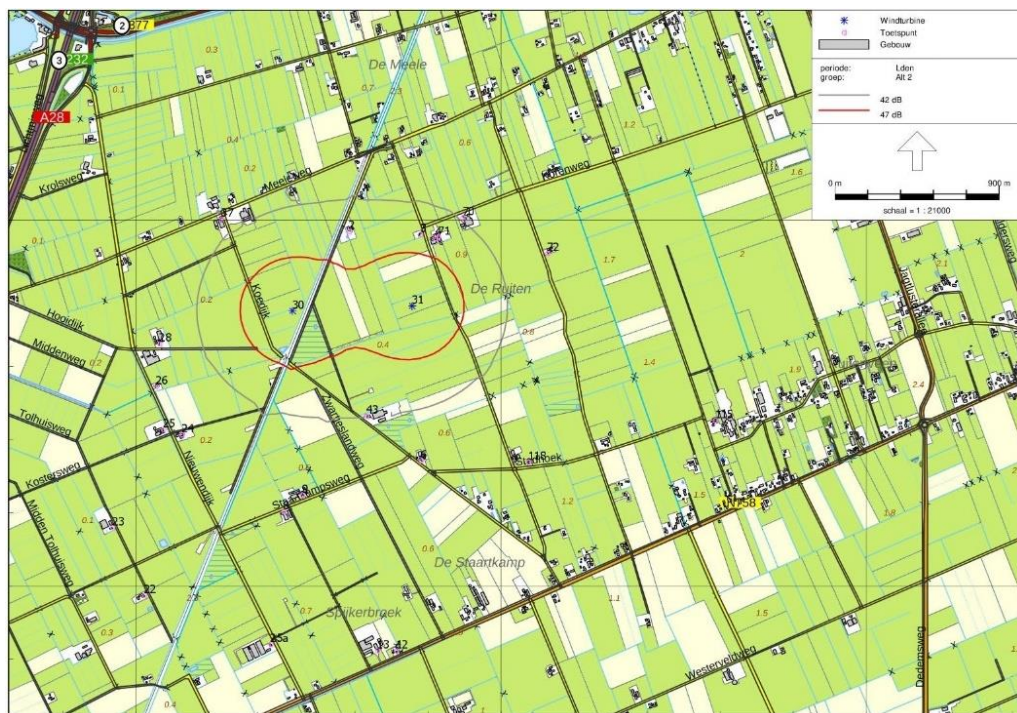
Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB)	0	0	0

Wel zijn er verschillen in geluidbelasting. Dit is het grootst bij toetspunt 115 (Staphorsterweg 6, Nieuwleusen). Dat komt doordat er geen turbines bij alternatief 1 en 2 in de nabijheid zijn gelegen en wel bij alternatief 3.

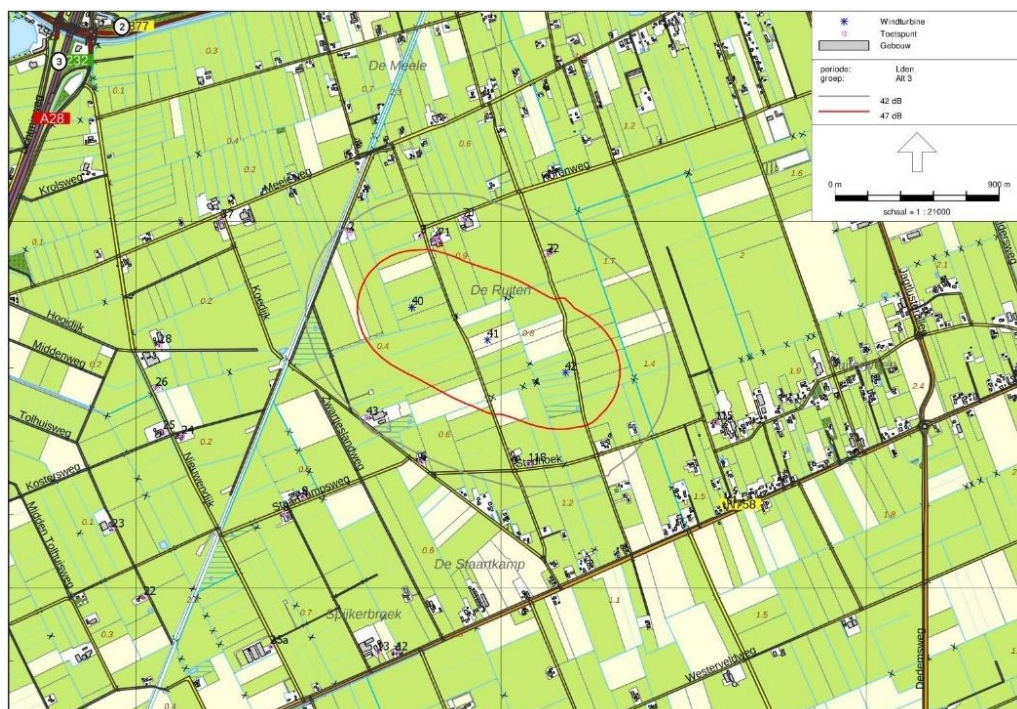
Figuur 5.1 Geluidcontour L_{den} alternatief 1 (zonder de bestaande windturbines), zonder mitigatie



Figuur 5.2 Geluidcontour L_{den} alternatief 2 (zonder de bestaande windturbines), zonder mitigatie



Figuur 5.3 Geluidcontour L_{den} alternatief 3 (zonder de bestaande windturbines), zonder mitigatie



5.3.2 Oppervlak wettelijke geluidcontour zonder mitigerende maatregelen

Ter indicatie is in de volgende tabel het oppervlak van de wettelijke geluidcontouren weergegeven. Alternatief 3 heeft de grootste contour, alternatief 1 de minste grote en alternatief

2 zit dicht in de buurt van alternatief 1. Om de verschillen tussen de alternatieven te duiden, scoren alternatief 1 en 2 licht negatief (0/-) en alternatief 3 negatief (-).

Tabel 5.6 Oppervlaktes binnen de normcontouren, km² (zonder mitigerende maatregelen)

Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	0,58	0,61	0,94

5.3.3 Aantal woningen in lagere geluidcontouren zonder mitigerende maatregelen

Om de effecten op de omgeving goed in kaart te brengen, is tevens gekeken naar de effecten van geluidbelastingen beneden de wettelijke norm. Hiervoor is het aantal woningen binnen geluidcontouren met een lagere waarde ($L_{den} = 42$ dB) in kaart gebracht, zie Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Aantal woningen als functie van de geluidbelasting zonder mitigerende maatregelen

Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	4	5	12

Het aantal woningen met een geluidbelasting tussen 42 en 47 L_{den} is bij alternatief 3 het hoogst en bij alternatief 1 het laagst. Alternatief 2 heeft slechts één woning meer dan alternatief 1 in de contour 42 en 47 L_{den} . Om de verschillen goed tot uitdrukking te laten komen scoren alternatief 1 en 2 licht negatief (0/-) en alternatief 3 negatief (-).

5.3.4 Aantal gehinderden zonder mitigerende maatregelen

Op basis van de dosis-hinderrelatie uit het TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines"³² kan bepaald worden hoeveel mensen gemiddeld gezien gehinderd worden door het geluid van de windturbine (zie ook Tabel 5.8). Per woning wordt bij verschillende geluidniveaus het percentage gehinderden bepaald op basis van de dosis-hinderrelatie uit het TNO rapport. Vervolgens wordt het gevonden percentage vermenigvuldigd met het gemiddeld aantal van 2,2 personen per huishouden³³ om zo het verwachte aantal gehinderde personen voor de woning te bepalen. Tenslotte worden al deze aantallen gehinderde personen per woning opgeteld voor alle woningen binnen 12 keer de rotordiameter. Het resultaat staat weergegeven in onderstaande tabel. De afstand van 12 keer de rotordiameter waarbinnen wordt gekeken, is gekozen omdat de gegevens van woningen binnen dit gebied bekend zijn en in het geluidmodel zijn opgenomen. Daarbuiten is de bijdrage van geluid van het windpark niet meer significant voor het bepalen van het verwacht aantal gehinderden.

In de alternatieven 1 en 2 worden op basis van dosishinderrelatie uit het genoemde TNO rapport 1 of 2 gehinderden verwacht als gevolg van de komst van de nieuwe turbines. In alternatief 3 is dit aantal hoger, namelijk 2 tot 5. Om het verschil tussen de alternatieven goed tot uitdrukking te laten komen, scoren alternatief 1 en 2 licht negatief (0-) en alternatief 3 negatief (-).

³² d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B

³³ <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl2114-Huishoudens.html?i=15-12>, 9 juni 2015

Tabel 5.8 Verwacht aantal gehinderden als functie van de geluidbelasting zonder mitigerende maatregelen

Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Verwacht aantal gehinderden*	1-2	1-2	2-5

* Schatting, gebaseerd op aanname van 2,2 personen per huishouden en de dosis-hinderrelatie uit TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines", d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B. Hierbij is gekeken naar alle relevante geluidniveaus.

5.4 Cumulatie

5.4.1 Cumulatieve effecten met geluid van bestaande windturbines

Resultaten

In bijlage 4 zijn de resultaten van alle toetspunten weergegeven in de cumulatieve situatie. In deze paragraaf worden de resultaten van de 15 referentietoetspunten gepresenteerd. Het gaat om de geluidbelasting van de reeds aanwezige turbines én de geplande turbines tezamen. In tabel 5.9 zijn voor de alternatieven per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven die optreden op +5 meter hoogte ten gevolge van het geluid van de bestaande en van de geplande windturbines. Er zijn nog geen mitigerende maatregelen beschouwd in deze situatie.

Tabel 5.9 Rekenresultaten alternatieven (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie

toetspunt nr.	Omschrijving	jaargemiddeld geluidniveau WP Synergie en bestaande windparken					
		alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
2	Oostelijke Parallelweg 5, Nieuwleusen	39	45	40	46	38	45
6	Koedijk 14, Nieuwleusen	40	46	40	46	40	46
12	Westeinde 210, Nieuwleusen	35	42	35	42	36	42
13	Westeinde 212, Nieuwleusen	36	42	36	42	36	43
22	Tolhuisweg 1, Zwolle	39	46	39	46	39	46
23	Tolhuisweg 3, Zwolle	38	44	38	44	38	44
25	Nieuwendijk 1, Zwolle	40	47	40	47	40	46
26	Nieuwendijk 2a, Zwolle	38	45	40	45	38	44
28	Hoodijk 2, Zwolle	39	46	40	46	39	45
37	Meeleweg 121, Nieuwleusen	35	42	37	43	34	40
70	Korenweg 5, Nieuwleusen	38	44	37	43	38	45
71	Korenweg 5a, Nieuwleusen	41	48	40	46	39	46
72	Ebbenweg 6, Nieuwleusen	34	40	34	40	39	45
115	Staphorsterweg 6, Nieuwleusen	27	33	27	34	33	40
118	Stadhoek 6, Nieuwleusen	34	40	34	41	39	45

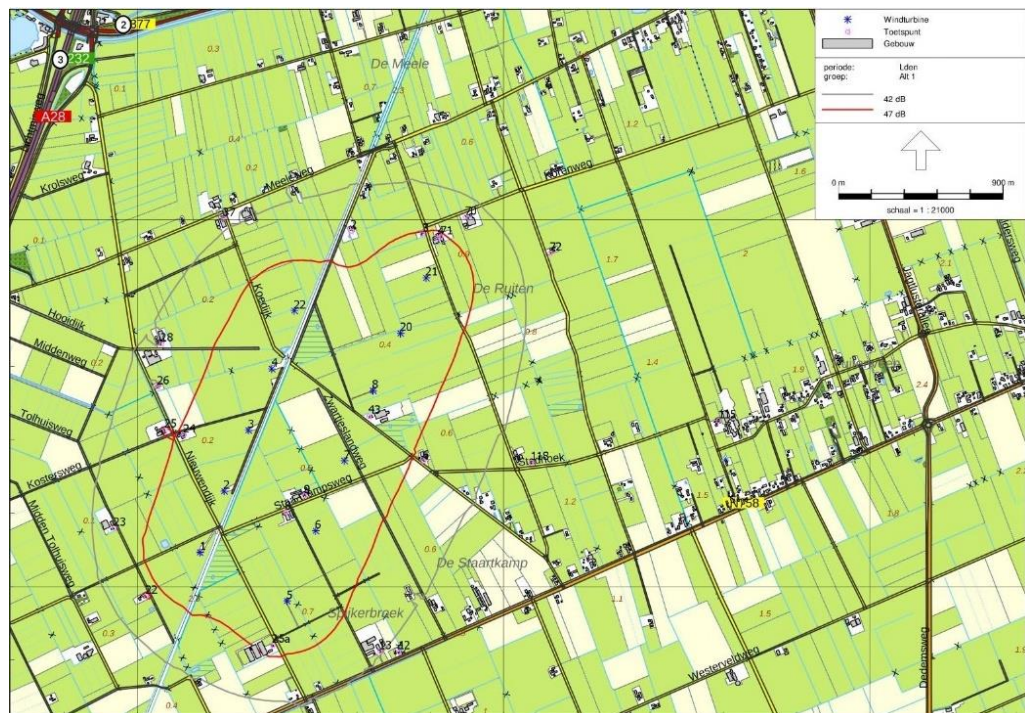
Bij alle woningen van derden is, ook in cumulatie, de geluidsbelasting lager dan de geluidnorm die geldt voor ieder afzonderlijk windpark, met uitzondering van één woning. De **schuin- en dikgedrukte** cijfers in de tabel geven deze overschrijding aan, waarbij nogmaals gesteld wordt dat er geen norm is voor het cumulatieve scenario.

In Figuur 5.4 tot en met Figuur 5.6 zijn de geluidcontouren $L_{den}=47$ dB van de alternatieven weergegeven in cumulatie met de bestaande turbines. Tevens zijn ter indicatie ook de contouren met een lagere waarde van $L_{den}=42$ dB weergegeven.

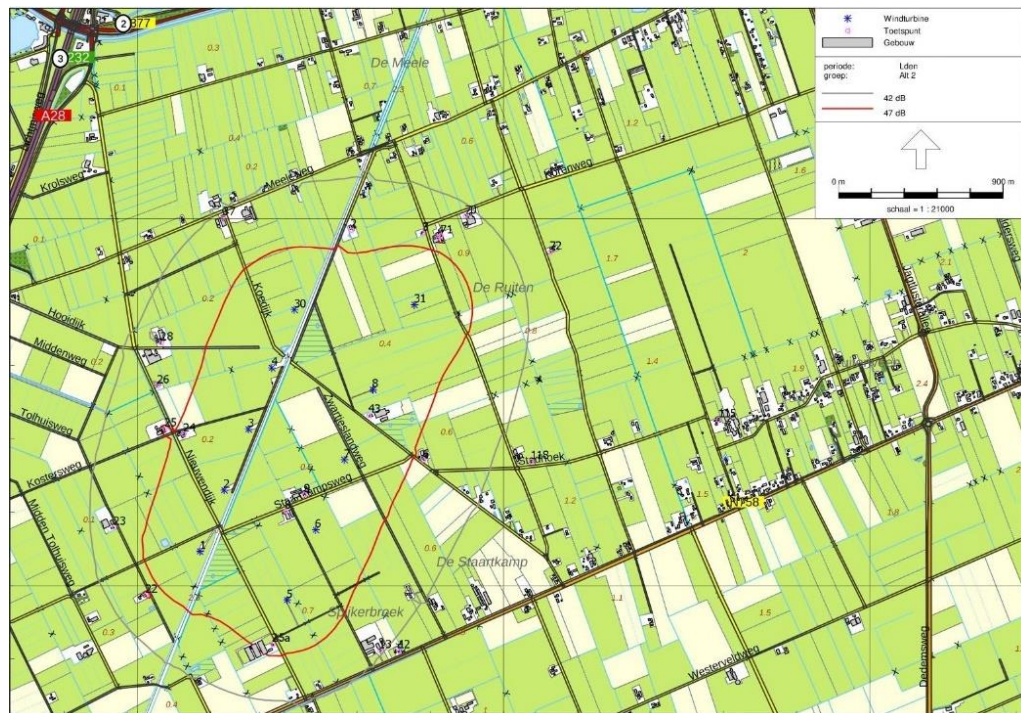
Zonder mitigatie blijkt uit Tabel 5.9 dat bij één woning niet kan worden voldaan aan de geluidnorm (die niet geldt voor het cumulatieve scenario) in alternatief 1 bij toetspunt 71 (Korenweg 5a), als de norm wordt toegepast op de cumulatieve situatie (hetgeen wettelijk gezien niet hoeft). Uit Tabel 5.4 blijkt dat wanneer alleen de nieuwe windturbines worden beschouwd, dus zonder de bestaande acht turbines, er géén overschrijdingen zijn van de geluidnorm bij dit toetspunt.

Omdat alleen bij alternatief 1 niet aan de norm voor geluid kan worden voldaan (als de norm wordt toegepast op de cumulatieve situatie), scoort dit alternatief in cumulatie negatief (-). Alternatief 2 en 3 voldoen aan de norm, ook in cumulatie en scoren derhalve neutraal (0).

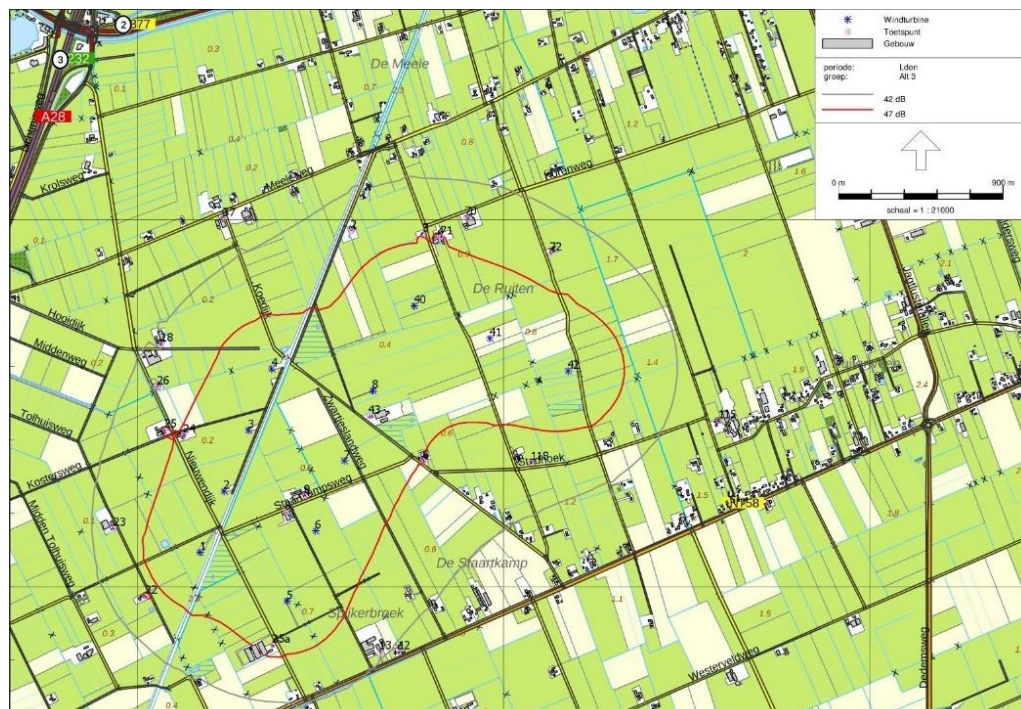
Figuur 5.4 Geluidcontour L_{den} alternatief 1 (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie



Figuur 5.5 Geluidcontour L_{den} alternatief 2 (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie



Figuur 5.6 Geluidcontour L_{den} alternatief 3 (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie



5.4.2 Oppervlak wettelijke geluidcontour zonder mitigerende maatregelen

Ter indicatie is in de volgende tabel het oppervlak van de wettelijke geluidcontouren weergegeven voor de cumulatieve situatie. Alternatief 3 heeft de grootste contour, alternatief 1

de minste grote en alternatief 2 zit dicht in de buurt van alternatief 1. Om de verschillen tussen de alternatieven te duiden, scoren alternatief 1 en 2 licht negatief (0/-) en alternatief 3 negatief (-).

Tabel 5.10 Oppervlaktes binnen de normcontouren, km²

Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	2,59	2,65	3,12

5.4.3 Aantal woningen in lagere geluidcontouren zonder mitigerende maatregelen

Om de effecten op de omgeving goed in kaart te brengen, is tevens gekeken naar de effecten van geluidbelastingen beneden de wettelijke norm voor de cumulatieve situatie. Hiervoor is het aantal woningen binnen geluidcontouren met een lagere waarde ($L_{den} = 42$ dB) in kaart gebracht, zie Tabel 5.7.

Tabel 5.11 Aantal woningen als functie van de geluidbelasting zonder mitigerende maatregelen

Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	16	23	25

Het aantal woningen met een geluidbelasting tussen 42 en 47 L_{den} is bij alternatief 3 het hoogst en bij alternatief 1 het laagst. Alternatief 2 heeft slechts twee woningen minder dan alternatief 3 in de contour 42 en 47 L_{den} . Om de verschillen goed tot uitdrukking te laten komen scoort alternatief 1 licht negatief (0/-) en alternatief 2 en 3 negatief (-).

5.4.4 Aantal gehinderden zonder mitigerende maatregelen

Op basis van de dosis-hinderrelatie uit het TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines" is het verwacht aantal gehinderden bepaald per alternatief in de cumulatieve situatie. Het resultaat staat weergegeven in onderstaande tabel. De afstand van 12 keer de rotordiameter waarbinnen wordt gekeken, is gekozen omdat de gegevens van woningen binnen dit gebied bekend zijn en in het geluidmodel zijn opgenomen. Daarbuiten is de bijdrage van geluid van het windpark niet meer significant voor het bepalen van het verwacht aantal gehinderden.

Tabel 5.12 Verwacht aantal gehinderden als functie van de geluidbelasting zonder mitigerende maatregelen

Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Verwacht aantal gehinderden*	3-7	4-9	4-10

* Schatting, gebaseerd op aanname van 2,2 personen per huishouden en de dosis-hinderrelatie uit TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines", d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B. Hierbij is gekeken naar alle relevante geluidniveaus.

Om het verschil tussen de alternatieven goed tot uitdrukking te laten komen, scoort alternatief 1 licht negatief (0-) en alternatief 2 en 3 negatief (-).

5.4.5 Cumulatie met overige bronnen

De gecumuleerde geluidbelasting met andere geluidsbronnen wordt berekend via een methode die rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende

geluidbronnen. Ten behoeve van de rekenmethode moet de geluidbelasting bekend zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt, te weten:

- windturbinegeluid = $1,65 * LWT - 20,05 \text{ dB}$;
- wegverkeerslawaai = $1,00 * LVL + 0,00 \text{ dB}$;
- railverkeerslawaai = $0,95 * LRL - 1,40 \text{ dB}$.

De geluidbelasting (grootheid L) wordt uitgedrukt in L_{den} , met uitzondering van industrielawaai waarvoor de etmaalwaarde geldt. Hieruit ontstaat een voor die bronsoort vervangende geluidbelasting die als resultante overeenkomt met de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt. De cumulatieve geluidbelasting wordt bepaald door de afzonderlijke waarden bij elkaar op te tellen (zogenoemde energetische sommatie).

Andere geluidbronnen waarmee de gecumuleerde geluidbelasting is berekend zijn:

- de Rijksweg A28;
- provinciale weg N377³⁴
- de spoorlijn Zwolle – Meppel.

Daarnaast zijn uiteraard ook de bestaande windturbines mee genomen.

In onderstaande tabel staan de cumulatieve effecten van het windpark weergegeven, zowel met de bestaande windturbines als ander geluidsbronnen:

Tabel 5.13 Geluidbelasting windpark; cumulatieve effecten alternatieven

Toets punt	Omschrijving	Geluidbelasting L_{den} [dB]						
		WT* bestaand	VL*	RL*	L_{CUMU}^{**} autonoom	L_{CUMU}^{**} alt 1	L_{CUMU}^{**} alt 2	L_{CUMU}^{**} alt 3
2	Oostelijke Parallelweg 5, Nieuwleusen	40	36	58	54	57	58	57
6	Koedijk 14, Nieuwleusen	46	40	49	56	56	57	56
12	Westeinde 210, Nieuwleusen	41	39	47	50	50	50	50
13	Westeinde 212, Nieuwleusen	42	37	46	51	51	51	51
22	Tolhuisweg 1, Zwolle	46	40	59	58	58	58	58
23	Tolhuisweg 3, Zwolle	44	41	53	55	55	55	55
25	Nieuwendijk 1, Zwolle	46	41	53	57	58	58	57
26	Nieuwendijk 2a, Zwolle	44	43	52	54	55	55	55
28	Hooijdijk 2, Zwolle	45	32	53	55	56	57	56
37	Meeleweg 121, Nieuwleusen	38	42	51	49	51	53	50
70	Korenweg 5, Nieuwleusen	36	44	53	50	55	54	55
71	Korenweg 5a, Nieuwleusen	37	37	47	46	59	56	56
72	Ebbenweg 6, Nieuwleusen	35	41	48	46	49	49	55
115	Staphorsterweg 6, Nieuwleusen	31	36	40	40	41	41	46

³⁴ De N758 wordt fors minder gebruikt dan de N377 (circa 30% van het aantal voertuigen per etmaal) en is daarom niet opgenomen in de cumulatieve geluidbelasting. De toename van het verkeerslawaai kan op enkele toetspunten die langs deze provinciale weg gelegen zijn enkele dB's (2-3 dB) hoger zijn.

Toets punt	Omschrijving	Geluidbelasting L_{den} [dB]						
		WT* bestaand	VL*	RL*	L_{CUMU}^{**} autonoom	L_{CUMU}^{**} alt 1 alt 2 alt 3		
118	Stadhoek 6, Nieuwleusen	39	38	44	46	48	48	55

*: WT= windturbinegeluid, VL=verkeerslawaai, RL=railverkeerslawaai

** L_{CUMU} = cumulatieve jaargemiddelde geluidbelasting. De vervangende geluidbelasting die als resultante van de optelling overeenkomt met de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt. (alt = alternatief)

Aan de hand van de methode Miedema wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving (MKM: milieukwaliteitsmaat) bepaald voor de cumulatieve effecten en kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld (zie onderstaande tabel).

Tabel 5.14 Classificering van de kwaliteit van de akoestisch omgeving in een milieukwaliteitsmaat volgens de 'methode Miedema'

Kwaliteit van de akoestische omgeving	Geluidbelasting	Toegepast kleurcode
Goed	≤ 50 dB L_{den}	
Redelijk	≤ 55 dB L_{den}	
Matig	≤ 60 dB L_{den}	
Tamelijk slecht	≤ 65 dB L_{den}	
Slecht	≤ 70 dB L_{den}	
Zeer slecht	> 70 dB L_{den}	

In de huidige situatie, zonder nieuwe windturbines, wordt de akoestische omgeving ter plaatse van de toetspunten als volgt beoordeeld:

- de akoestische leefkwaliteit is matig tot slecht bij voornamelijk de bedrijfswoningen van de bestaande windturbines (zie bijlage 4);
- de akoestische leefkwaliteit is redelijk tot matig bij de woningen in het gebied ten zuiden en westen van de bestaande windturbines (zie Tabel 5.13, kolom L_{CUMU} autonoom);
- de akoestische leefkwaliteit is goed bij de woningen in het gebied ten noorden en oosten van de bestaande windturbines (zie Tabel 5.13, kolom L_{CUMU} autonoom) .

De akoestische omgeving ter plaatse van de toetspunten wordt bepaald door:

- grotendeels het bestaande en autonome windturbinegeluid;
- verder is ook het railverkeerslawaai van belang, zeker als de woning relatief dicht bij de spoorlijn is gelegen.

In de toekomstige situatie met de nieuwe windturbines wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving ter plaatse van de toetspunten als volgt beoordeeld:

- de akoestische leefkwaliteit blijft matig tot slecht bij voornamelijk de bedrijfswoningen van de bestaande windturbines. Bij de twee bedrijfswoningen van de nieuwe windturbines wordt de kwaliteit matig (zie bijlage 4);
- de akoestische leefkwaliteit blijft redelijk tot matig bij de woningen in het gebied ten zuiden en westen van de bestaande windturbines (zie Tabel 5.13, kolom L_{CUMU} alt 1, 2 of 3);

- de akoestische leefkwaliteit bij de woningen in het gebied ten noorden en oosten van de bestaande windturbines varieert van goed tot matig (zie Tabel 5.13, kolom L_{CUMU} alt 1, 2 of 3).

De akoestische omgeving ter plaatse van de toetspunten wordt bepaald door voornamelijk het toekomstige cumulatieve windturbinegeluid. Het railverkeerslawaai is beperkt van belang.

Afhankelijk van het toetspunt zorgt alternatief 1 van de beschouwde alternatieven tot de minst hoge cumulatieve belasting (bijvoorbeeld toetspunt 72, 115, 118), maar dit kan ook alternatief 2 zijn (bijvoorbeeld bij toetspunt 70) of alternatief 3 (bijvoorbeeld bij toetspunt 37). Het is dus niet duidelijk een beter alternatief als naar de cumulatieve geluidbelasting wordt gekeken. Derhalve scoren alle alternatieven 1, 2 en 3 negatief (-).

5.5 Mitigerende maatregelen

Zowel alternatief 1, 2 als 3 voldoen aan de wettelijke geluidnormen. Dat heeft te maken bij een secuur uitkiezen van de turbineposities in de alternatieven en afstand houden tot woningen van derden.

Er kan (vrijwillig) voor gekozen worden om de geluidbelasting verder te beperken, dan wel om cumulatief met andere windturbines ook aan de norm te voldoen. Om de geluidbelasting te verlagen kan er voor worden gekozen om een andere windturbine met een lagere geluidemissie dan de berekende windturbines in dit hoofdstuk en of een turbine met een lagere ashoogte te kiezen (windsnelheden nemen toe met de hoogte en daarmee ook de gemiddelde geluiduitstraling). Ook kan er voor worden gekozen om voor specifieke perioden de instellingen van specifieke turbines te wijzigen. Met deze instellingen worden de bronsterkten van de turbines gereduceerd door bijvoorbeeld het toerental te verlagen en/of de bladhoek te verdraaien. Dit gaat enigszins ten koste van de productie.

5.6 Samenvatting effectbeoordeling

De onderstaande tabel vat de verschillende resultaten van de effectbeoordeling van het aspect geluid samen, zonder de mitigerende maatregelen die wel nodig zijn voor elk van de alternatieven. Doordat de windturbines geluid toevoegen aan de omgeving, wordt overal negatief gescoord. Vervolgens is het verschil tussen de alternatieven aangegeven en scoort het alternatief met de minste effecten van geluid minder negatief dan het alternatief dat de meeste effecten voor geluid geeft.

Tabel 5.15 Score beoordelingscriteria aspect geluid voor toepassing van geluidreducerende maatregelen

Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB)	0	0	0
Score	0	0	0
Oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	0,58	0,61	0,94
Score	0/-	0/-	-
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	4	5	12
Score	0/-	0/-	-
Verwacht aantal gehinderden	1-2	1-2	2-5
Score	0/-	0/-	-
Cumulatieve geluidbelasting met bestaande turbines	-	0	0
Cumulatief oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	2,59	2,65	3,12
Score	0/-	0/-	-
Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen $42 L_{den}$ dB	16	23	25
Score	0/-	-	-
Cumulatief verwacht aantal gehinderden	3-7	4-9	4-10
Score	0/-	-	-
Cumulatieve geluidbelasting met overige bronnen	-	-	-

6 SLAGSCHADUW

6.1 Beleid, wetgeving en beoordelingskader

De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze 'slagschaduw' kan als hinderlijk worden ervaren. De mate van hinder wordt bepaald door de duur van de slagschaduw. Flikkering bij windturbines is gerelateerd aan de draaisnelheid van de windturbinebladen. Slagschaduw met flikkerfrequenties vanaf 2,5 Hz wordt als extra hinderlijk ervaren en kan schadelijk zijn. De frequenties van de lichtflikkeringen van de voorbeeldwindturbines voor Windpark Synergie liggen tussen de 0,24 en 0,95 Hz en worden daarmee niet als extra hinderlijk ervaren en zijn niet schadelijk. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon, de weersomstandigheden en het al dan niet draaien van de windturbine zijn bepalende aspecten voor de duur van de periode waarin slagschaduw optreedt (slagschaduwduur).

De Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Rarim) stelt dat windturbines voorzien moeten worden van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten³⁵, voor zover:

- de afstand tussen de woningen of andere gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt;
- en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden.

Voor het onderzoek en de beoordeling in dit MER is deze norm uit de Rarim van gemiddeld 17 dagen per jaar meer dan 20 minuten slagschaduw voor de berekeningen vertaald naar 6 uur slagschaduw per jaar ($17 \times 21 = 357$ minuten = afgerond 6 uur). Dit is conservatief aangezien de wettelijke norm toestaat dat minder dan 20 minuten per dag aan slagschaduw plaats mag vinden gedurende het hele jaar. De grens waarbinnen deze waarde van 6 uur per jaar wordt overschreden kan met een contour op een kaart aangegeven worden. Voor de beoordeling is het aantal woningen van derden binnen de contour weergegeven. Ook is een beeld gegeven van het aantal woningen (tot op een afstand van 12 maal rotordiameter) die minder dan 6 uur slagschaduw per jaar ondervinden.

In bijlage 4a is het integrale slagschaduwonderzoek opgenomen met alle uitgangspunten en kaarten met slagschaduwcontouren. Bovenstaande informatie leidt tot de volgende beoordelingscriteria voor het aspect slagschaduw in dit milieueffectrapport.

³⁵ Onder gevoelige objecten (art 1, Wet geluidhinder) worden onder andere woningen van derden, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleegtehuizen verstaan.

In Tabel 6.2 is de slagschaduwduur weergegeven per toetspunt voor de referentiesituatie (bestaande windturbines). In de tabel is voor elk toetspunt de potentiële jaarlijkse hinderduur gegeven (tijden in uu:mm), zonder rekening te houden met mitigerende maatregelen. **Schuin en dikgedrukte** resultaten betreffen een slagschaduwduur van meer dan 6 uur per jaar. Hierbij is uitgegaan van de theoretisch maximale hinderduur gecorrigeerd voor het percentage van de dag in een bepaalde maand dat de zon schijnt, de oriëntatie van de rotor op basis van de distributie van de voorkomende windrichtingen en de gemiddelde bedrijfstijd (bij beperkte wind tot circa 3 m/s draait een windturbine niet). Er is hierbij géén rekening gehouden met de stilstandvoorziening die op de bestaande turbines is geïnstalleerd en welke ervoor zorgt dat de windturbines op momenten van slagschaduwhinder stilgezet worden. Te zien is dat wanneer er geen stilstandvoorziening wordt toegepast bij enkele toetspunten de norm voor slagschaduw wordt overschreden.

Tabel 6.2 Schaduw bestaande windturbines³⁶, verwachte hinderduur per jaar (uu:mm, uren en minuten) zonder mitigatie³⁷

Toetspunt	omschrijving	referentiesituatie
2	Oostelijke Parallelweg 5	--
6	Koedijk 14	13:25*
12	Westeinde 210	7:06*
13	Westeinde 212	6:44*
22	Tolhuisweg 1	1:38
23	Tolhuisweg 3	10:25*
25	Nieuwendijk 1	20:25*
26	Nieuwendijk 2a	10:10*
28	Hooijdijk 2	5:20
37	Meeleweg 121	--
70	Korenweg 5	--
71	Korenweg 5a	--
72	Ebbenweg 6	--
115	Staphorsterweg 6	--
118	Stadhoek 6	1:31

* = stilstandvoorziening van toepassing waardoor hinderduur beneden normstelling komt te liggen.

Tussen de initiatiefnemers en de woningeigenaren met slagschaduw zijn afspraken gemaakt om de slagschaduw te beperken tot onder de wettelijke slagschaduwduur. De werkelijke slagschaduwduur is in de praktijk dus minder dan in de voorgaande tabel is gepresenteerd.

³⁶Voor de referentiesituatie is vanuit het oogpunt van eenvoud uitgegaan van de acht bestaande windturbines als zijnde het één windpark. Deze keuze heeft geen invloed op de vergelijkbaarheid van de alternatieven maar wel op de absolute waarden van optredende slagschaduw. De gekozen aanpak is een worst case benadering omdat er uit gegaan wordt van één totale stilstandvoorziening tot aan 6 uur voor acht windturbines en niet twee keer over een stilstandvoorziening naar 6 uur voor twee maal vier windturbines. In praktijk kan er bij de benadering als twee aparte windparken geen stilstandvoorziening nodig zijn wanneer de waarde in de tabel tussen 6 en 12 uur ligt.

³⁷In dit MER zijn de effecten op woningen van derden opgenomen. Woningen die behoren bij de inrichting van het windpark (bedrijfswoningen) of woningen die behoren van de inrichting van de bestaande windparken zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Overigens zijn deze woningen wel meegenomen in het onderzoek naar geluid en slagschaduw dat als bijlage 4 bij dit MER is opgenomen. Over en weer wordt ook bij de bedrijfswoningen voldaan aan de normen voor geluid en slagschaduw conform het Activiteitenbesluit.

6.3 Milieubeoordeling

6.3.1 Slagschaduwduur op woningen zonder mitigerende maatregelen

Voor de 15 representatieve toetspunten (welke overeenkomen met de toetspunten voor geluid, zie hoofdstuk hiervoor) is hierna voor alle 3 alternatieven de slagschaduwduur weergegeven (zie Tabel 6.3). De situatie voor alleen de nieuwe windturbines is beschouwd, dus zonder rekening te houden met de bestaande turbines. In de tabel is voor elk toetspunt de potentiële jaarlijkse hinderduur gegeven (tijden in uu:mm). *Schuin* en **dikgedrukte** resultaten betreffen een slagschaduwduur van meer dan 6 uur per jaar.

Geen enkel alternatief voldoet aan de slagschaduwnorm zonder mitigerende maatregelen. Te zien is dat wanneer er geen stilstandvoorziening wordt toegepast bij 3 tot 6 toetspunten (afhankelijk van het alternatief) de norm voor slagschaduw wordt overschreden. In elk alternatief is dus een stilstandvoorziening op de windturbines benodigd om de slagschaduwhinder te beperken.

Tabel 6.3 Schaduw windturbines, verwachte hinderduur per jaar (uu:mm, uren en minuten) (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie

Toetspunt	omschrijving	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
2	Oostelijke Parallelweg 5	13:38	21:07	12:40
6	Koedijk 14	--	--	4:43
12	Westeinde 210	--	--	--
13	Westeinde 212	--	--	--
22	Tolhuisweg 1	--	--	--
23	Tolhuisweg 3	--	--	--
25	Nieuwendijk 1	--	--	--
26	Nieuwendijk 2a	4:52	8:11	--
28	Hooijdijk 2	2:38	10:02	1:11
37	Meeleweg 121	4:09	9:43	1:36
70	Korenweg 5	11:56	14:50	19:37
71	Korenweg 5a	27:33	24:07	31:18
72	Ebbenweg 6	3:08	5:23	20:19
115	Staphorsterweg 6	--	--	7:29
118	Stadhoek 6	--	--	--

In Figuur 6.2 tot en met Figuur 6.4 zijn de slagschaduwduurcontouren weergegeven op kaart, met een onderscheid in 0, 5 en 15 uur per jaar.

In Tabel 6.4 staat weergegeven voor hoeveel woningen van derden de jaarlijkse slagschaduwhinder zonder mitigatie groter is dan 6 uur en voor hoeveel woningen de jaarlijkse slagschaduwhinder tussen 0 en 6 uur ligt.

Tabel 6.4 Aantal woningen met slagschaduwhinder (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie

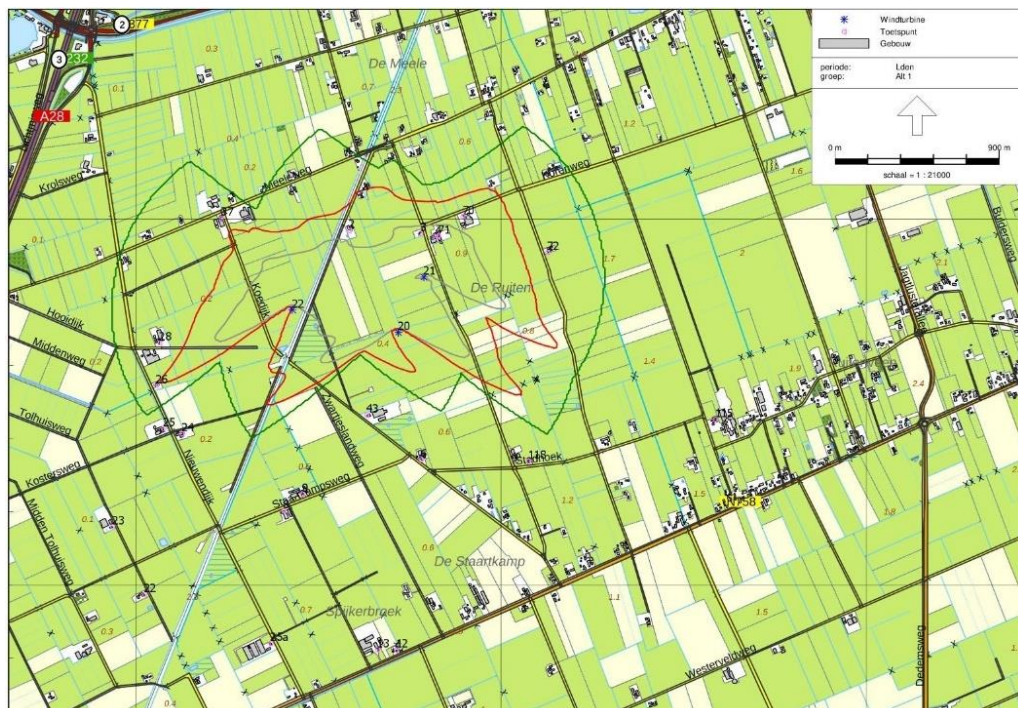
Omschrijving	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter*	43	79	151
Aantal woningen meer dan 6 uur*	5	16	13

* dit kunnen meer woningen zijn dan in Tabel 6.2 zijn aangegeven. In die tabel zijn namelijk alleen de referentietoetspunten opgenomen en niet alle woningen die getoetst zijn.

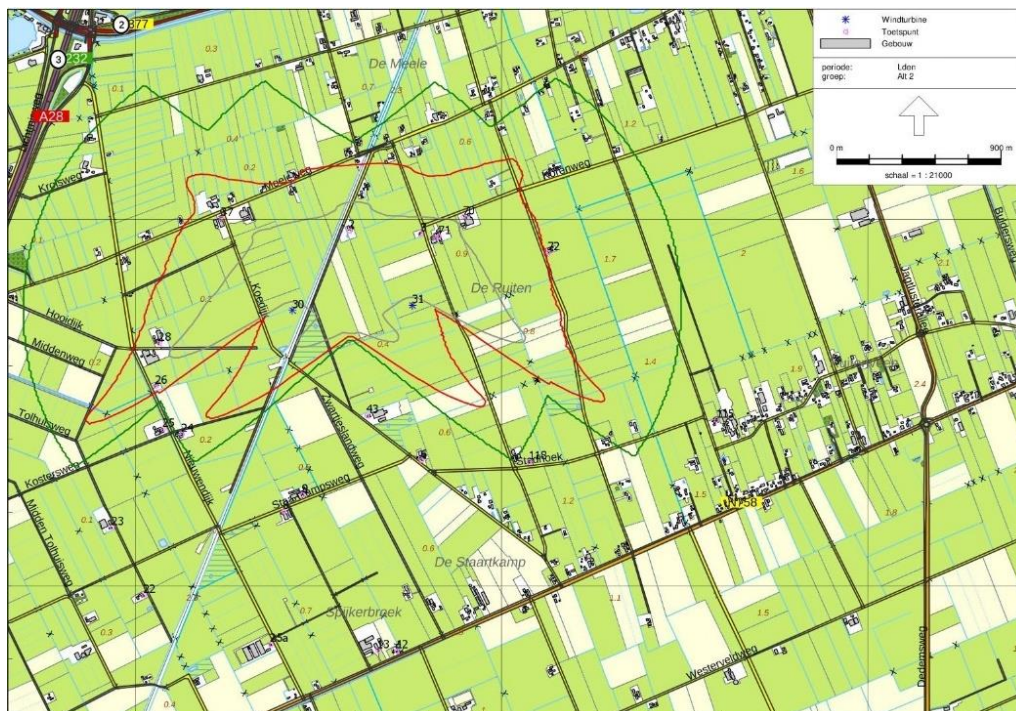
Uit deze tabel is af te leiden dat van alle alternatieven bij alternatief 3 de meeste woningen tussen 0 en 6 uur slagschaduw per jaar zijn gelegen en bij alternatief 1 het minste aantal (zonder mitigerende maatregelen). Om het onderscheid te kunnen maken in de alternatieven scoort alternatief daarmee licht negatief (0/-), alternatief 2 negatief (-) en alternatief 3 meer negatief (-/-).

Bij alternatief 2 zijn de meeste woningen gelegen die meer dan 6 uur slagschaduwhinder ondervinden, in de situatie zonder mitigerende maatregelen. Alternatief 1 scoort hierbij het best (0/-). Alternatief 2 en 3 scoren negatief (-).

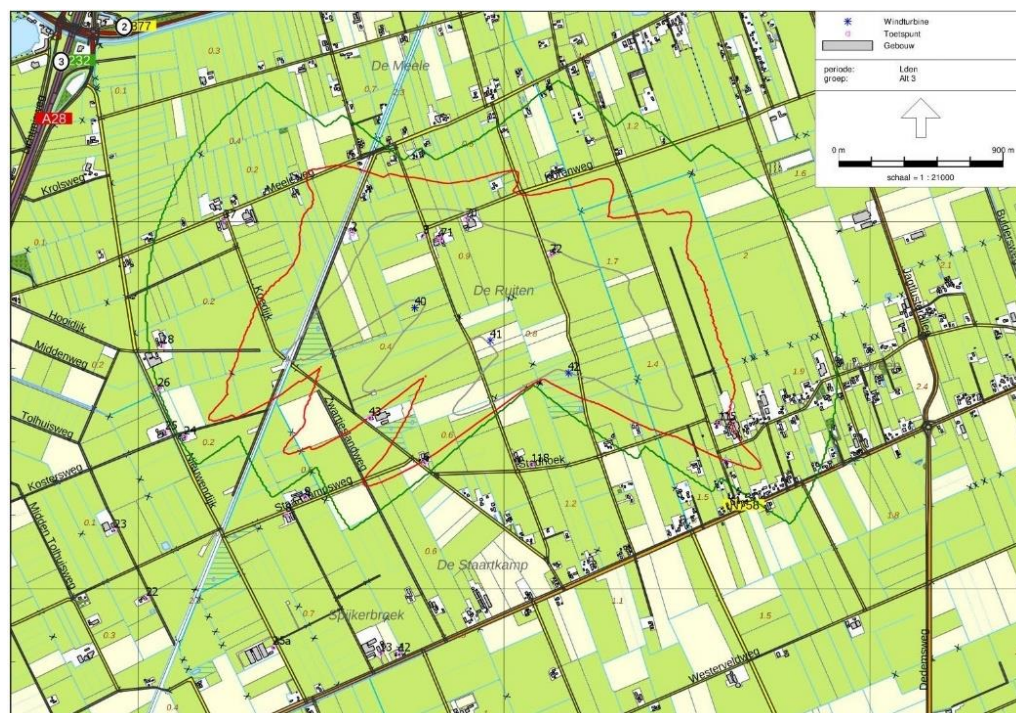
Figuur 6.2 Slagschaduw uurcontouren alternatief 1 (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



Figuur 6.3 Slagschaduw uurcontouren alternatief 2 (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



Figuur 6.4 Slagschaduw uurcontouren alternatief 3 (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



6.4 Cumulatie

Voor 15 representatieve toetspunten (welke overeenkomen met de toetspunten voor geluid, zie het hoofdstuk hiervoor) is hierna voor alle 3 alternatieven de slagschaduwduur weergegeven (zie Tabel 6.5) in cumulatie met de bestaande turbines. In de tabel is voor elk toetspunt de potentiële jaarlijkse hinderduur gegeven (tijden in uu:mm). *Schuin* en **dikgedrukte** resultaten betreffen een slagschaduwduur van meer dan 6 uur per jaar.

Er is hierbij géén rekening gehouden met de stilstandvoorziening die op de bestaande turbines is geïnstalleerd en welke ervoor zorgt dat de windturbines op momenten van slagschaduwhinder stilgezet worden. Te zien is dat wanneer er geen stilstandvoorziening wordt toegepast bij 10 tot 12 toetspunten (afhankelijk van het alternatief) de norm voor slagschaduw wordt overschreden in cumulatie met de bestaande turbines. Dat is voor 6 toetspunten reeds het geval in de bestaande situatie (zie tabel 6.2), wanneer er geen stilstandvoorziening wordt toegepast. In elk alternatief is dus een stilstandvoorziening op de windturbines benodigd om de slagschaduwhinder te beperken.

Indien wel rekening wordt gehouden met de afspraak tussen de initiatiefnemers van de bestaande turbines en de woningeigenaren om de slagschaduw te beperken tot onder de wettelijke slagschaduwduur (tot 0 uur per jaar), dan komt de cumulatieve slagschaduwduur overeen met Tabel 6.2, waarin alleen de bijdrage van de nieuwe windturbines is gepresenteerd.

Tabel 6.5 Schaduw windturbines, verwachte hinderduur per jaar (uu:mm, uren en minuten) (in cumulatie met de bestaande turbines³⁸) zonder mitigatie (van zowel nieuwe als bestaande turbines)

Toetspunt	omschrijving	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
2	Oostelijke Parallelweg 5	13:38	21:07	12:40
6	Koedijk 14	13:24	13:24	18:07
12	Westeinde 210	7:06	7:06	7:06
13	Westeinde 212	6:44	6:44	6:44
22	Tolhuisweg 1	1:38	1:38	1:38
23	Tolhuisweg 3	10:25	10:25	10:25
25	Nieuwendijk 1	20:25	20:25	20:25
25a	Nieuwendijk 3	0:00	1:03	0:00
26	Nieuwendijk 2a	14:57	18:13	10:10
28	Hoodijk 2	7:54	15:11	6:29
37	Meeleweg 121	4:09	9:43	1:36
70	Korenweg 5	11:56	14:50	19:37
71	Korenweg 5a	27:32	24:07	31:18
72	Ebbenweg 6	3:08	5:23	20:19
115	Staphorsterweg 6	0:00	0:00	7:28
118	Stadhoek 6	1:31	1:31	1:31

³⁸ Voor de referentiesituatie is vanuit het oogpunt van eenvoud uitgegaan van de acht bestaande windturbines als zijnde het één windpark. Zie ook voetnoot 29.

In de Figuur 6.5 tot en met Figuur 6.7 zijn de slagschaduwduurcontouren weergegeven op kaart, met een onderscheid in 0, 5 en 15 uur per jaar.

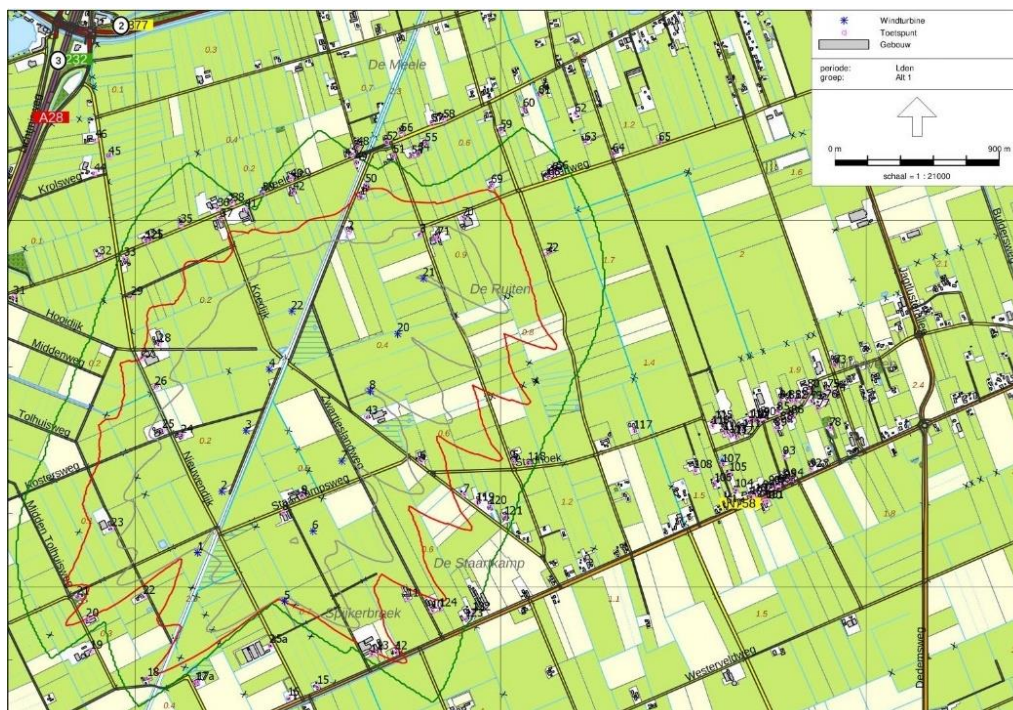
In Tabel 6.6 staat weergegeven voor hoeveel woningen van derden de jaarlijkse slagschaduwhinder zonder mitigatie groter is dan 6 uur en voor hoeveel woningen de jaarlijkse slagschaduwhinder tussen 0 en 6 uur ligt.

Tabel 6.6 Aantal woningen met slagschaduwhinder (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie

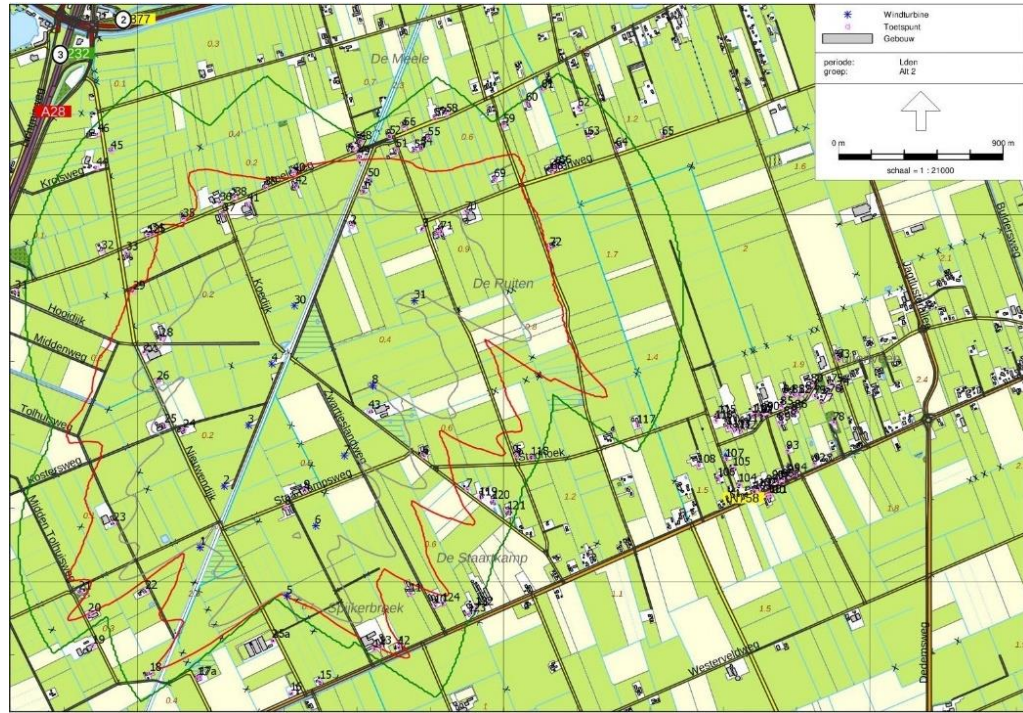
Omschrijving	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	60	92	165
Aantal woningen meer dan 6 uur	21	30	30

Uit deze tabel is af te leiden dat van alle alternatieven bij alternatief 3 de meeste woningen tussen 0 en 6 uur slagschaduw per jaar zijn gelegen en bij alternatief 1 het minste aantal (zonder mitigerende maatregelen). Om het onderscheid te kunnen maken in de alternatieven scoort alternatief daarmee licht negatief (0/-), alternatief 2 negatief (-) en alternatief 3 meer negatief (-/-).

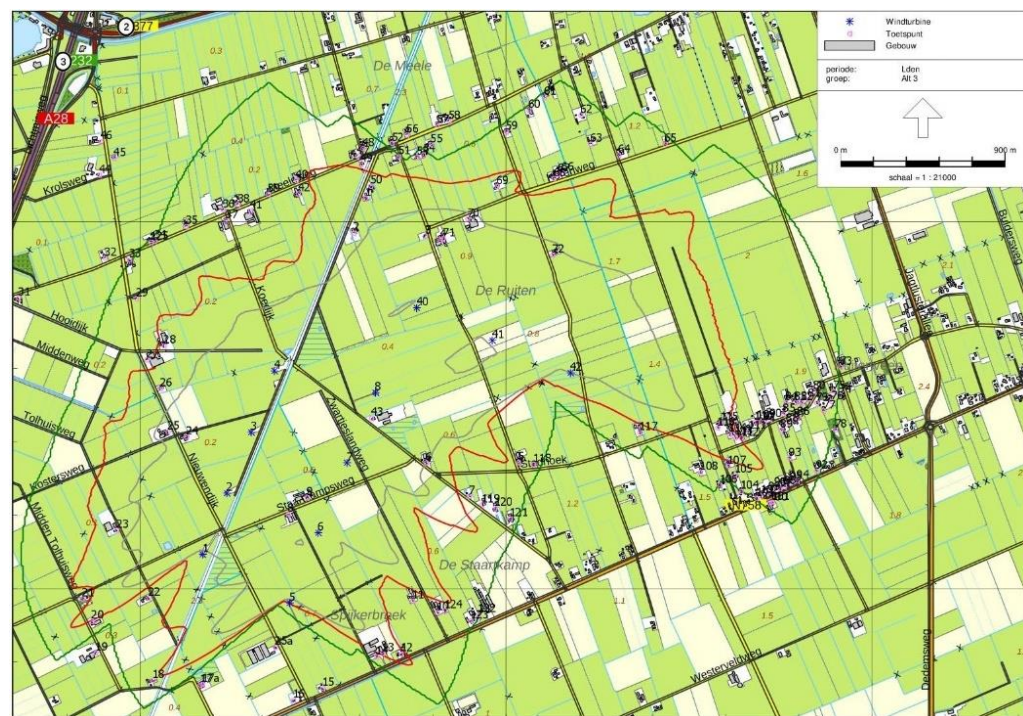
Figuur 6.5 Slagschaduw uurcontouren alternatief 1 (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



Figuur 6.6 Slagschaduw uurcontouren alternatief 2 (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



Figuur 6.7 Slagschaduw uurcontouren alternatief 3 (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



Bij alternatief 2 en 3 zijn de meeste woningen gelegen die meer dan 6 uur slagschaduwhinder ondervinden, in de situatie zonder mitigerende maatregelen. Alternatief 1 scoort hierbij het best (0/-). Alternatief 2 en 3 scoren negatief (-).

6.5 Mitigerende maatregelen

Om te voldoen aan de grens van 6 uur slagschaduw per jaar (hetgeen een conservatieve vertaling van de norm uit het Rarim is), moeten windturbines van alle drie alternatieven worden voorzien van een stilstandsregeling. Deze regeling stopt de rotor wanneer er ontoelaatbare slagschaduw ontstaat op de woningen van derden. In de windturbinebesturing wordt hiervoor een kalender van dagen en tijden geprogrammeerd, tijdens welke dagen en tijden de rotor wordt gestopt als de lichtintensiteitsensor (onderdeel van het systeem voor de stilstandsregeling) aangeeft dat de zon schijnt. Met de stilstandsregelingen is er bij geen van de woningen van derden, bij gemiddelde meteorologische omstandigheden, meer dan zes uur slagschaduw per jaar.³⁹

De stilstandvoorziening resulteert wel in een afname van de elektriciteitsproductie. Een schatting hiervoor is bepaald door alle uren bij elkaar te tellen voor alle woningen binnen 12x de rotordiameter welke een schaduwduur van meer dan 6 uur hebben (zie Tabel 6.3). Daar is vervolgens het aantal woningen waar de norm wordt overschreden maal de afgeronde norm van 6 uur vanaf getrokken (aantal woningen x 6 uur), er hoeft wettelijk gezien immers een stilstandvoorziening te worden getroffen tot aan de norm. Vervolgens wordt dit aantal procentueel gerelateerd aan het maximaal aantal uren dat de tien of elf turbines draaien (365 dagen x 24 uur x aantal turbines). Het resultaat is weergegeven in Tabel 6.7.

Tabel 6.7 Schatting productieverlies wegens mitigatie slagschaduwhinder (percentage voor het gehele park)

	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Productieverlies (totaal windpark) vanwege stilstandvoorziening (om aan norm te voldoen voor Windpark Synergie)	0,13%	0,24%	0,17%

³⁹ De effecten van de mitigerende maatregelen kunnen niet inzichtelijk worden gemaakt met behulp van een contourenkaart omdat deze maatregelen voor elke woning specifiek per dag worden doorgerekend.

6.6 Samenvatting effectbeoordeling

6.6.1 Slagschaduw hinder op woningen vóór mitigatie

Op basis van voorgaande paragrafen is een samenvatting gegeven in Tabel 6.8.

Tabel 6.8 Aantal woningen met slagschaduw hinder zonder mitigerende maatregelen

Omschrijving	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Zonder cumulatie bestaande turbines			
Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar			
Aantal woningen meer dan 6 uur	5	16	13
Score	0/-	-	-
Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar			
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	43	79	151
Score	0/-	-	-/--
Met cumulatie bestaande turbines			
Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar			
Aantal woningen meer dan 6 uur	21	30	30
Score	0/-	-	-
Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar			
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	60	92	165
Score	0/-	-	-/--

6.6.2 Slagschaduw hinder op woningen ná mitigatie

Na mitigatie zal het aantal woningen van derden met meer dan 6 uur slagschaduw per jaar op 0 uitkomen (zonder cumulatie met bestaande turbines). Elk alternatief scoort daardoor neutraal (0). Het aantal woningen van derden onder de 6 uur slagschaduw per jaar zal vanwege de stilstand iets afnemen, maar dat zal per alternatief ongeveer evenveel woningen betreffen. De verschillen tussen de alternatieven blijven daarmee bestaan.

Voor het cumulatieve scenario zullen het aantal woningen met meer dan 6 uur slagschaduw per jaar ook op 0 uitkomen, uitgaande van de afspraak die de initiatiefnemers hebben met woningeigenaren om voor de bestaande turbines geen slagschaduw hinder meer toe te staan op woningen van derden. Elk alternatief scoort daardoor neutraal (0). Het aantal woningen van derden onder de 6 uur slagschaduw per jaar in cumulatie met bestaande turbines zal vanwege de stilstand iets afnemen, maar dat zal per alternatief ongeveer evenveel woningen betreffen. De verschillen tussen de alternatieven blijven daarmee bestaan. Na mitigatie scoren de alternatieven dan als volgt.

Tabel 6.9 Aantal woningen met slagschaduwhinder mét mitigerende maatregelen

Omschrijving	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Zonder cumulatie bestaande turbines			
Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0	0	0
Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--
Met cumulatie bestaande turbines			
Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0	0	0
Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--

7 NATUUR

7.1 Beleid, wetgeving en beoordelingskader

Dit hoofdstuk is mede tot stand gekomen met input van Bureau Waardenburg. In bijlage 8a is de Natuurtoets voor Windpark Synergie opgenomen. Dit achtergrondrapport beschrijft de effecten van de geplande windturbines op aanwezige natuurwaarden tijdens aanleg- en exploitatiefase van Windpark Synergie. Dit hoofdstuk is te zien als een samenvatting van dit onderzoek.

Het beoordelingskader wordt ontleend aan de natuurwetgeving en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Wet Natuurbescherming⁴⁰ (Wnb);
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voormalige ecologische hoofdstructuur);
- het provinciaal natuurbeleid.

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten. De reikwijdte van de effecten van de windturbines kan verschillen per soort of per soortgroep. De effecten door ruimtebeslag van de windturbines en het (eventueel) dempen van sloten kunnen op de locatie zelf gevolgen hebben voor flora en fauna. De verstoringinvloed van windturbines kan tot op enkele honderden meters afstand reiken. Sterfte door aanvaring (vleermuizen, vogels) kan leiden tot gevolgen voor soorten die (behalve van het plangebied) ook gebruik maken van gebieden elders in de omgeving (waaronder Natura 2000-gebieden). In dat geval kunnen effecten tot ruim buiten het plangebied gevolgen hebben voor populaties.

7.1.1 Gebiedsbescherming

Als het project negatieve effecten⁴¹ heeft op de habitattypen en soorten waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is mogelijk een vergunning op grond van de Wnb vereist. Ook kunnen mitigerende dan wel compenserende maatregelen nodig zijn. De effecten van het project dienen in het kader van de Wnb te worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen van de relevante Natura 2000-gebieden.

Het natuuronderzoek beschrijft de resultaten van een oriëntatiefase in het kader van de Wnb. Dat wil zeggen een onderzoek naar de effecten op beschermde natuurgebieden waaronder wij de Natura 2000-gebieden worden verstaan. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis zijn de effecten van de alternatieven van Windpark Synergie op de habitattypen en soorten in kaart gebracht en beoordeeld. De effecten zijn op zichzelf en waar nodig in samenhang met de effecten van andere plannen en projecten (cumulatief) beoordeeld. Een passende beoordeling is nodig als in deze oriëntatiefase wordt vastgesteld dat significante effecten niet zijn uit te sluiten.

⁴⁰ De Wet natuurbescherming (Wnb) is per 1 januari 2017 in werking getreden en vervangt de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet.

⁴¹ Waar in dit rapport wordt gesproken over 'effecten' wordt in het kader van de Wet natuurbescherming bedoeld: het verslechteren van de kwaliteit van natuurlijke habitats en of habitats van soorten in een Natura 2000-gebied en of verstoring (inclusief sterfte) van soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De context van de tekst licht toe of sprake is van 'verslechtering' dan wel 'verstoring' in de zin van de Wnb.

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen in de omgeving van het plangebied diverse Natura 2000-gebieden. De soorten en habitattypen waarvoor deze gebieden zijn aangewezen kunnen een relatie met het plangebied hebben en/of de effecten van Windpark Synergie kunnen tot in deze Natura 2000-gebieden reiken. Voor de volgende Natura 2000-gebieden is dit mogelijk het geval:

- Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht;
- Olde Maten & Veerslootslanden.

Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 12 kilometer (zie Figuur 7.1) en soorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen hebben op een dergelijke afstand geen relatie meer met het plangebied. Effecten op deze verder weg gelegen Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten en worden niet nader in dit MER behandeld.

Met de inwerkingtreding van de wet tot het permanent maken van de Crisis- en herstelwet (Chw) op 25 april 2013 hoeven projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermd Natuurmonument worden uitgevoerd niet langer te worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de oude doelen voor zover het Beschermd Natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen (Lahaije 2013). Het geplande windpark ligt buiten de begrenzing van de Natura 2000-gebieden (en dus ook buiten de begrenzing van de voormalige Beschermd Natuurmonumenten). De Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn allemaal definitief aangewezen. De effecten van de ingreep op de voormalige Beschermd Natuurmonumenten in de omgeving hoeven dan ook niet apart getoetst te worden. Deze Beschermd Natuurmonumenten worden in deze rapportage verder buiten beschouwing gelaten.

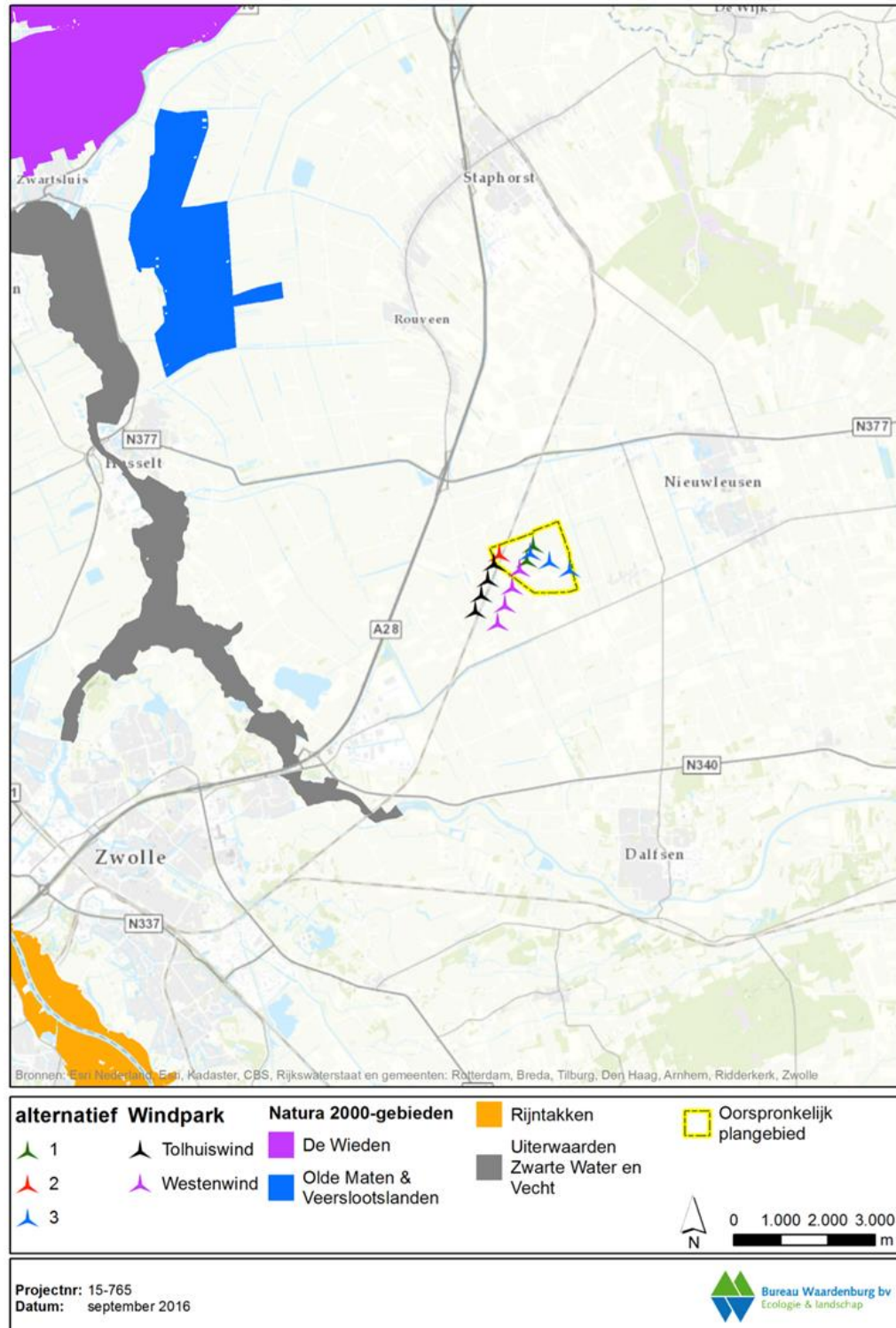
Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen (significant) negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Het Natuurnetwerk Nederland heeft, in tegenstelling tot Natura 2000, geen 'externe werking', maar ten behoeve van het MER is in de natuurtoets wel nagegaan of externe werking op het Natuurnetwerk Nederland aan de orde kan zijn.

Figuur 7.1 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied (bron: Bureau Waardenburg)



Weidevogelreservaten, akkervogelgebieden en ganzenfoerageergebieden

De provincie Overijssel kent ook een planologische bescherming voor weidevogelreservaten, akkervogelgebieden en ganzenfoerageergebieden. De bescherming daarvan is vastgelegd in de Provinciale Omgevingsverordening (POV). De POV beschermt gebieden met natuurwaarden buiten het Natuurnetwerk Nederland. Dit zijn onder andere weidevogelreservaten, akkervogelgebieden en ganzenfoerageergebieden, maar ook bosgebieden met natuurwaarden. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke kerngebieden worden getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland.

In het MER worden mogelijke effecten van Windpark Synergie op weidevogelreservaten, akkervogelgebieden en ganzenfoerageergebieden weidevogel-, akkerfauna- en ganzenfoerageergebieden beschouwd.

Voor gebiedsbescherming wordt de onderstaande effectscore gehanteerd.

Tabel 7.1 Toekenning effectscores gebiedsbescherming: Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland en provinciale gebieden

Score	Toelichting
--	Significant negatief effect niet uit te sluiten, instandhoudingsdoelstelling van soort mogelijk in geding
-	Negatief niet significant effect, instandhoudingsdoelstelling van soort niet in geding
0	Verwaarloosbaar effect op instandhoudingsdoelstelling

7.1.2 Soortenbescherming

Bij de uitvoering van Windpark Synergie moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen. De Wnb onderscheid bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

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

Met het in werking treden van de Wet natuurbescherming is het beschermingsregime voor een aantal soorten veranderd dan wel vervallen. Ook zijn een aantal soorten beschermd die dat voorheen niet waren. Voor soorten vallend onder 'Beschermingsregime andere soorten' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art 3.10 lid 2a).

In het natuuronderzoek wordt onderscheid gemaakt in 'vogels', strikt beschermde soorten (Wnb § 3.2) en 'andere soorten' (Wnb § 3.3). Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, is nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen voordat de ingreep wordt uitgevoerd.

De mogelijke effecten van Windpark Synergie zijn getoetst in het kader van de Wet natuurbescherming. De toetsing is een effectbepaling en -beoordeling op basis van de huidige

aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep. De toetsing is opgesteld op basis van:

- onderzoek naar vleermuizen in de (na)zomer van 2016⁴²;
- veldbezoek gericht op andere soorten (25 september 2016);
- huidige ter beschikking staande kennis en informatie (bronnenonderzoek);
- inschattingen van deskundigen.

Additionele sterfte

Het exploiteren van windturbines leidt in potentie tot additionele sterfte van vogels en vleermuizen. Wanneer het aantal dodelijke slachtoffers hoog is, dan heeft dit mogelijk ook doorwerking op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten. Met behulp van de 1% mortaliteitsnorm (zie Kader 7.1) is bepaald of sprake is van verwaarloosbare sterfte, vervolgens is beoordeeld of de additionele sterfte de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populatie van de soort in gevaar kan brengen. Bij een sterfte van niet meer dan 1% kunnen effecten op de gunstige staat bij voorbaat worden uitgesloten.

Kader 7.1 Uitleg 1% mortaliteitsnorm

De 1% mortaliteitsnorm is een criterium, inhoudende dat iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie als een kleine hoeveelheid moet worden beschouwd. De 1%-norm is geen drempel, waarboven per definitie en op voorhand sprake is van een significant negatief effect. Het overschrijden van de 1%-norm wordt gehanteerd als 'alarmbel', waarboven het effect dat optreedt nader moet worden geïnterpreteerd. Bij een additionele sterfte van minder dan 1% van de natuurlijke sterfte is er in het geheel geen effect merkbaar op de populatie. De toepasbaarheid van deze norm als beoordelingskader binnen de Natuurbeschermingswet is door de Raad van State bevestigd (ABRvS 1 april 2009, 200801465/1/R2). Op 18 februari is deze norm eveneens bevestigd voor toepassing binnen de kaders van de Flora- en Faunawet (ABRvS, 18 februari 2015, 201402971/1/A3).

Voor soortenbescherming wordt de onderstaande effectscore gehanteerd.

Tabel 7.2 Toekenning effectscores voor beschermde soorten

Score	Toelichting
--	Meer dan incidentele sterfte (> 1%), gunstige staat van instandhouding mogelijk in geding
-	Meer dan incidentele sterfte (>1%), gunstige staat van instandhouding niet in geding
0	Incidentele sterfte (<1%), gunstige staat van instandhouding niet in geding

7.1.3 Overzicht beoordelingscriteria

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beoordelingscriteria voor Natuur.

⁴² In de zomer van 2017 zal nog nader veldwerk worden verricht, mede afhankelijk van de definitieve keuze voor het voorkeursalternatief. In het plangebied komen mogelijk verblijfplaatsen (boerderijen/woningen) en vlieg/foerageerroutes (bomenlanen) voor. Op deze wijze zijn alle relevante functies in het plangebied onderzocht en kan tevens een indruk worden gekregen van voor vleermuizen belangrijke plekken in de omgeving.

Tabel 7.3 Beoordelingscriteria Natuur

Beoordelingscriteria	Deelcriteria	Effectbeoordeling
Soortenbescherming	Effect op beschermde soorten: aanlegfase	Kwalitatief en kwantitatief (soorten)
	Effect op beschermde soorten: gebruiksfase	
Gebiedsbescherming	Effect op beschermde gebieden: aanlegfase	Kwalitatief en kwantitatief (soorten)
	Effect op beschermde gebieden: gebruiksfase	

7.2 Referentiesituatie

7.2.1 Gebiedsbescherming

Hieronder wordt kort toegelicht of en welke relatie bestaat tussen het plangebied van Windpark Synergie en in de ruime omgeving gelegen Natura 2000-gebieden (zie Figuur 7.1). Aangegeven wordt welke instandhoudingsdoelen een effect (verslechtering of verstoring) kunnen ondervinden van het geplande windpark.

Beschermde habitattypen

Alle in Figuur 7.1 aangegeven Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen en liggen op ruime afstand van het plangebied, zodat geen sprake is van areaalverlies van beschermde habitattypen door ruimtebeslag, emissies van schadelijke stoffen, waaronder stikstof, naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren. Weliswaar wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten, maar vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden en afstand tot Natura 2000-gebieden, is dergelijke emissie verwaarloosbaar. Bovendien leidt een dergelijke tijdelijke emissie niet voor meetbare veranderingen in de jaarlijkse stikstofdepositie. Dat is pas aan de orde bij structurele veranderingen van de emissie van stikstof. Windpark Synergie ligt op ruime afstand (meer dan 5 kilometer) van deze gebieden. Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Vanwege de afstand tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden en de tijdelijke aard van effecten in de aanlegfase zijn effecten op beschermde habitattypen van Natura 2000-gebieden uit te sluiten.

Soorten van bijlage II van de Habitatrictlijn

De in Figuur 7.1 aangegeven Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrictlijn. Deze soorten zijn alle gebonden aan de Natura 2000-gebieden, komen niet of niet ver buiten deze gebieden en zeker niet op land. Er bestaat voor deze soorten daarom geen directe relatie met het plangebied. Windpark Synergie ligt op ruime afstand (meer dan 5 kilometer) van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. Vanwege deze afstand is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van de betrokken soorten of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in de Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark.

Broedvogels van de Vogelrichtlijn

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is aangewezen voor diverse soorten broedvogels. De porseleinhoen, kwartelkoning en grote karekiet zijn in de broedtijd

gebonden aan het Natura 2000-gebied (Van der Vliet et al. 2011) en maken geen gebruik van gebieden buiten het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht.

Zwarte sterns gebruiken aangrenzende graslandpolders in de regel frequent als foerageergebied (Van der Winden et al. 2004). Het meeste voedsel wordt binnen een afstand van 2 kilometer verzameld (van der Winden & van der Zijden 2002). Het plangebied ligt op meer dan 5 kilometer afstand van het Natura 2000-gebied Zwarte Water en Vecht. De vogels zullen daarom niet in het gebied foerageren.

De roerdomp foerageert tot op 3 kilometer afstand van de broedlocatie (Dienst Regelingen 2015). Het plangebied ligt daarom niet binnen het bereik van deze soort afkomstig uit het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht.

Andere Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn voor broedvogels liggen op nog grotere afstand van het plangebied dan het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Effecten als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn daarom op broedvogels van Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten.

Niet-broedvogels van de Vogelrichtlijn

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is aangewezen voor diverse soorten niet-broedvogels.

De meerkoet is (sterk) gebiedsgebonden (Van der Vliet et al. 2011) en heeft geen relatie met gebieden buiten het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, waaronder het plangebied. Effecten als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn op voorhand uitgesloten.

Weidevogels (vooral grutto's) kunnen in het broedseizoen relatief lange afstanden vanaf de broedlocatie afleggen tijdens baltsvluchten of territoriale achtervolgingen (Beintema et al. 1995, Gyimesi et al. 2014). Het instandhoudingsdoel van grutto en Kievit in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht heeft echter betrekking op foerageergebied en slaapplekken buiten het broedseizoen. Deze gebieden bestaan voornamelijk uit ondiep water en slik in de uiterwaarden. Ondiep water en slik is niet aanwezig in de omgeving van het plangebied. Grutto's en Kieviten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden verblijven buiten het broedseizoen daarom niet in het plangebied en daarom kan er geen sprake zijn van verstoring of sterfte van grutto's en Kieviten als niet-broedvogel. Effecten als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn op voorhand uitgesloten.

De slobbeend en pijlstaart foerageren op respectievelijk maximaal 1 en 2 kilometer afstand van de rustplaatsen (Van der Vliet et al. 2011, Legagneux et al. 2009). Het plangebied ligt daarom buiten het bereik van deze soorten vanuit het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Effecten als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn op voorhand uitgesloten.

De kleine zwaan, smient en vooral de kolgans kunnen in de ruime omgeving van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht foerageren, waaronder in het plangebied. Deze soorten worden in paragraaf 7.3.1 nader geanalyseerd.

Het plangebied bevindt zich op tenminste 11 kilometer van de dichtstbijzijnde grens van andere Natura 2000-gebieden, zoals de Rijntakken en De Wieden. Tussen het plangebied en deze Natura 2000-gebieden ligt het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en richting de Rijntakken ook nog de stad Zwolle. Vanwege de grote afstand van het plangebied tot deze Natura 2000-gebieden worden effecten van de voorgenomen ingreep op de Natura 2000-gebieden Rijntakken en De Wieden op voorhand zeer onwaarschijnlijk geacht. Bovendien biedt het tussenliggende Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht voor dezelfde type watervogels rust- en foerageermogelijkheden en hebben in het plangebied eventueel voorkomende niet-broedvogels naar verwachting binding met de Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en niet met verder liggende Natura 2000-gebieden. Daarom worden effecten op niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht in dit MER behandeld en worden andere Natura 2000-gebieden buiten beschouwing gelaten.

7.2.2 Overige beschermde gebieden

Zoals in paragraaf 7.1.1 al aangegeven, behoeven Beschermde Natuurmonumenten in de omgeving niet apart getoetst te worden. De dichtstbijzijnde gebieden van het Natuurnetwerk Nederland liggen op > 1 kilometer afstand. Vanwege deze afstand en de natuurdoeltypen van deze gebieden (gericht op plantengemeenschappen) zijn effecten van het windpark op het Natuurnetwerk Nederland uitgesloten.

Vanwege de afstand tussen het plangebied en de dichtstbijzijnde weidevogel-reservaten, akkervogelgebieden en ganzenfoerageergebieden zijn effecten van het windpark op deze provinciale gebieden uitgesloten.

7.2.3 Vogels in en nabij het plangebied

Broedvogels in en nabij het plangebied

Kolonievogels

Kolonievogels hebben een grote actieradius en kunnen in potentie in het plangebied foerageren. In het gebied zijn de vereisten, zoals beschutte bosschages, om tot broeden te komen niet of nauwelijks aanwezig. In de NDF⁴³ database zijn geen broedende kolonievogels (aalscholvers, reigerachtigen, huiszwaluw, visdief en roeken) in het plangebied vermeld. Ook op basis van de in ontwikkeling zijnde broedvogelatlas van SOVON komen geen kolonie broedende soorten in het plangebied voor (www.sovon.nl/vogelatlas).

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht huisvest een kolonie zwarte sterns met tussen 2010 en 2014 53-92 broedpaar. Het Natura 2000-gebied ligt op minimaal 5 kilometer van het plangebied. In en rond het plangebied is geen geschikt leefgebied voor deze soort aanwezig. Er is dan ook geen binding van de soort met het plangebied.

Weidevogels

Op basis van inventarisatiegegevens van de provincie Overijssel zijn extrapolaties gemaakt van het aantal territoria van weidevogels. Deze extrapolaties zijn nodig omdat recente gegevens

⁴³ Nationale Databank Flora en Fauna

van het plangebied ontbreken. Het geschatte aantal territoria van weidevogels in het plangebied is weergegeven in Tabel 7.4.

Tabel 7.4 Overzicht van het aantal territoria van weidevogels in het plangebied in 1996 en de afname/toename uitgedrukt als percentage in Overijssel (1996-2001 (Heinen 2009a) en 2009-2013 (Heinen 2011, 2013) en in het gebied ten westen van het plangebied (bron: Provincie Overijssel). In de laatste kolom is het geschatte aantal broedparen per soort in 2016 weergegeven.

soort	afname/toename 1996	afname/toename 1996-2001 (%)	afname/toename 2001-2008 (%)	afname/toename 2009-2013 (%)	geschat 2015
Graspieper	1	40	-26	5	1
Grutto	3	-30	-49	-16	1
Kievit	40	-20	2	-33	15
Patrijs	1	0	?	-75	0
Scholekster	5	-20	-23	-18	2
Tureluur	1	-30	-25	23	1
Wulp	8	-20	-25	-22	3

Overige broedvogels

Alle inheemse soorten broedvogels zijn beschermd in het kader van de Wet natuurbescherming. Volgens de NDFF database komen tenminste negen soorten van de Rode Lijst tot broeden in of nabij de planlocatie: slobbeend, grutto, tureluur, graspieper, veldleeuwerik, gele kwikstaart, spotvogel, tapuit en kneu. De Rode Lijst heeft geen wettelijke status maar betreft een landelijke lijst van soorten die in hun voortbestaan bedreigd worden. Van soorten op de Rode Lijst moet worden aangenomen dat negatieve effecten van ingrepen de 'gunstige staat van instandhouding' makkelijker in gevaar kunnen brengen dan soorten welke er niet op staan. Voor minder algemene roofvogels die langzaam reproduceren en daardoor kwetsbaar zijn voor additionele sterfte bij windparken (zoals grauwe kiekendief en blauwe kiekendief) vormt het plangebied in de huidige vorm geen structureel waarde als leefgebied op basis van hun verspreiding in Nederland en de habitateigenschappen van het plangebied.

Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats

Op basis van de NDFF database zijn er geen aanwijzingen dat vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen in het plangebied bij de geplande turbinelocaties voorkomen. De huismus kan binnen het plangebied op locaties met bebouwing tot broeden komen. Binnen en buiten de broedtijd kunnen individuen van dergelijke soorten (bijvoorbeeld ooievaar, buizerd, havik, ransuil, kerkuil en steenuil) in het plangebied foerageren.

De steenuil komt zeker met één en mogelijk met meer broedparen nabij het plangebied als broedvogel voor (www.sovon.nl/vogelatlas). Op basis van de Atlas van Overijssel (gisopenbaar.overijssel.nl) broedt de steenuil in gebieden direct ten zuiden van het plangebied en ook ten noorden van Nieuwleusen. Volgens de nieuwe broedvogelatlas kunnen ook buizerd, havik en kerkuil nabij het plangebied tot broeden komen (www.sovon.nl/vogelatlas). De buizerd heeft in het verleden (periode 1998-2000) met zekerheid gebroed in of rond het plangebied (SOVON 2002).

Niet-broedvogels in en nabij het plangebied

Overdag aanwezige watervogels in het onderzoeksgebied

In eerdere studies naar effecten van windturbines in Nederland is vastgesteld dat in de meeste situaties in Nederland overdag zelden vogels tegen windturbines vliegen.

Aanvaringsslachtoffers betreffen dan voornamelijk lokaal foeragerende vogels (Musters et al. 1991, Winkelman 1992). In deze paragraaf wordt daarom alleen het voorkomen nagegaan van de niet-broedvogels die op grond van hun gedrag in de schemer en donker nabij de locatie rond kunnen vliegen. Het betreft hier de soortgroepen zwanen, ganzen, eenden, steltlopers en meeuwen welke tussen foerageergebied en rust/slaapplaats op en neer vliegen. Andere kwalificerende niet-broedvogelsoorten van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (pijlstaaft, slobbeend, meerkoet en grutto) maken niet (of hooguit sporadisch en in zeer klein aantal) gebruik van het plangebied (zie bijlage 8a).

Tabel 7.5 Overzicht van de gemiddelde seizoensmaxima per telgebied rondom het plangebied (Bron: NDFD) van de laatste beschikbare vijfjarige periode van niet-broedvogelsoorten, waarvoor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is aangewezen. Het plangebied valt in zijn geheel in telgebied OV3210.

soort	OV3210	OV3211	OV3220
Aalscholver	2	2	0
Blauwe Reiger	2	1	2
Brandgans	0	0	2
Casarca	0	0	1
Dodaars	0	0	0
Grauwe Gans	11	0	1
Grote Canadese gans	18	0	0
Grote Zilverreiger	1	0	2
Grutto	2	0	0
Kievit	18	0	54
Knobbelzwaan	2	0	7
Kokmeeuw	17	0	105
Kolgans	6	0	694
Kuifeend	10	2	1
Meerkoet	6	10	8
Nijlgans	158	1	90
Roodhalsgans	0	0	0
Scholekster	11	0	4
Smient	84	29	17
Soepeend	0	1	0
Stormmeeuw	72	0	142
Tafeleend	2	0	0
Toendrarietgans	0	0	740
Tureluur	0	0	1
Waterhoen	0	2	2
Watersnip	0	0	0
Wilde Eend	132	89	44
Wilde Zwaan	1	0	0
Wintertaling	4	8	1
Wulp	14	0	5
Zilvermeeuw	0	1	0

In Tabel 7.5 zijn de gemiddelde seizoensmaxima van watervogeltelgebieden rondom het plangebied gepresenteerd (bron: NDFF).

Voor overige niet-broedvogels wordt verwezen naar bijlage 8a. Zo kunnen onregelmatig relatief grote groepen van de wulp voorkomen. Ook groepen van voornamelijk spreeuwen en kauwen kunnen voorkomen. Het gebied zal in de huidige vorm geen structureel waarde vormen als leefgebied voor andere soorten overige niet-broedvogels van roofvogels (bijvoorbeeld grauwe kiekendief), watervogels (bijvoorbeeld grote zilverreiger) en steltlopers (bijvoorbeeld scholekster) op basis van de soortenverspreiding in Nederland en de habitateigenschappen van het plangebied.

Vliegbewegingen van niet-broedvogels door het plangebied

Voor watervogels zijn geen potentieel geschikte rustgebieden aanwezig in de directe omgeving van het plangebied. Belangrijke pleisterplaatsen bevinden zich ten zuiden en ten westen van het plangebied (Driessen & Voskamp 1998, Koffijberg et al. 1997). Wel behoort het plangebied tot potentieel foerageergebied, maar in de directe omgeving bevinden zich niet of zelden op land foeragerende zwanen en ganzen in aantallen van betekenis. Gezien de ligging van de slaapplekken ten opzichte van het plangebied passeren ganzen en zwanen bij slaaptrek het plangebied slechts in kleine aantallen (Jonkvorst et al. 2008).

De slaapplekken van smienten en wilde eenden bevinden zich ook ten zuiden en ten westen van het plangebied (Driessen & Voskamp 1998). Gemiddeld foerageren gemiddeld maximaal een tiental exemplaren van deze soorten in het plangebied. Deze lokaal foeragerende vogels kunnen bij hun slaaptrek de windturbines passeren. In eerdere veldonderzoeken zijn incidenteel groepen van vele honderden meeuwen (stormmeeuwen en kokmeeuwen) door de omgeving van het plangebied heenvliegend vastgesteld (Jonkvorst et al. 2008, 2009).

Seizoenstrek

Veel vogelsoorten trekken jaarlijks van broed- naar overwinteringsgebied en vice versa. Deze trek vindt vooral plaats in het voor- en najaar en wordt daarom geclassificeerd als seizoenstrek (LWVT/SOVON 2002). In het algemeen vindt seizoenstrek plaats op hoogten boven de 150 meter, maar bij tegenwind kan de vlieghoogte van vogels op trek afnemen tot beneden de 100 meter (Buurma et al. 1986).

Gestuwde trek is een fenomeen dat zich in Nederland vooral langs de kust afspeelt (LWVT/SOVON 2002). Om een vlucht over zee te vermijden, passen vogels op trek hun route aan en gaan evenwijdig aan de kust vliegen. Tot op maximaal een kilometer afstand van de kust is stuwing merkbaar (vooral stuwing in de eerste 200 m). Langs de kust maken in de lagere luchtlagen zangvogels het merendeel uit van de gestuwde trek. In het binnenland treedt gestuwde trek in beperktere mate op langs het Markermeer en IJsselmeer. Op kleinere schaal kan verdichting plaatsvinden langs rivieren en andere potentiële barrières. 's Nachts is er minder stuwing dan overdag (Buurma & van Gasteren 1989). Bovendien vliegen vogels gedurende de nacht gemiddeld hoger dan overdag (LWVT/SOVON 2002).

Het plangebied ligt midden in open agrarisch landschap, ver van grote wateren. Het is daarom aannemelijk dat boven het plangebied de seizoenstrek in een breed front plaatsvindt.

7.2.4 Beschermde soorten in het kader van de Wet natuurbescherming

Flora

Uit de directe omgeving zijn geen waarnemingen bekend van beschermde soorten conform tabel II en III (NDFF, 2016; Jonkvorst et al., 2009). Voor soorten als rietorchis en moeraswespenorchis zijn de omstandigheden ongeschikt. Deze soorten komen voor in natte bermen, taluds en graslanden met een open kruidenrijke vegetatie. Dit type vegetaties komen in het plangebied niet voor. Het voorkomen van strikt(er) beschermde soorten planten kan op grond van het veldbezoek, verspreidingsgegevens en aanwezige vegetatiekenmerken worden uitgesloten.

Ongewervelden en reptielen

Het plangebied valt buiten het verspreidingsgebied van beschermde ongewervelden (groene glazenmaker, platte schijfhoren) en reptielen (ringslang, levendbarende hagedis).

Vissen

Uit de directe omgeving van het plangebied is het voorkomen van de kleine modderkruiper en driedoornige stekelbaars (Wnb paragraaf 3.3) bekend (Jonkvorst et al., 2009). Tijdens het veldbezoek zijn in een tweetal sloten beide soorten aangetroffen tijdens de bemonsteringen met een schepnet.

Strikt beschermde soorten (Wnb paragraaf 3.2) zijn niet bekend uit het plangebied en de omgeving. Voor soorten als de grote modderkruiper zijn de aanwezige sloten of te eutroof of te dicht begroeid met riet. Deze soort komt voor in goed watergangen met goed ontwikkelde vegetatie en natuurlijker oevers. Dit type sloten komt in het plangebied niet voor. Het voorkomen van strikt(er) beschermde soorten vissen kan op grond van het veldbezoek en kenmerken van de aanwezige sloten worden uitgesloten.

Amfibieën

Uit de directe omgeving zijn alleen waarnemingen bekend van de algemene soorten (Wnb paragraaf 3.3) bruine kikker, bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander (NDFF, 2016; Jonkvorst et al., 2009). Tijdens het veldbezoek is alleen in één van de twee poelen de bruine kikker aangetroffen, strikter beschermde soorten zijn niet aangetroffen en worden gezien het ontbreken van waarnemingen uit de directe omgeving en het aanwezige biotoop ook niet verwacht.

Grondgebonden zoogdieren

Uit de directe omgeving zijn waarnemingen bekend van de algemene soorten (Wnb paragraaf 3.3) mol, veldmuis, muskusrat en haas (NDFF, 2016; Jonkvorst et al., 2009). Tijdens het veldbezoek zijn plaatselijk mol en haas aangetroffen, strikter beschermde soorten als bijvoorbeeld waterspitsmuis, steenmarter en eekhoorn zijn niet aangetroffen en worden gezien het ontbreken van waarnemingen uit de directe omgeving en het aanwezige biotoop binnen het plangebied ook niet verwacht.

Het voorkomen van strikt(er) beschermde soorten grondgebonden zoogdieren kan dan op grond van het veldbezoek, het ontbreken van waarnemingen en kenmerken van het plangebied worden uitgesloten.

7.2.5 Betekenis van het plangebied voor vleermuizen

Soorten

In de zomer van 2017 zal zo nodig voor alternatief 3 aanvullend veldonderzoek naar vleermuizen plaatsvinden zodat een goede beschrijving kan worden gegeven van de voorkomende soorten en functies van het plangebied voor deze soorten.

De volgende soorten zijn in het najaar van 2016 foeragerend en/of overvliegend in het plangebied waargenomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis en tweekleurige vleermuis.

Transectenonderzoek

In totaal zijn 450 waarnemingen gedaan van foeragerende of passerende vleermuizen. Het grootste deel hiervan bestaat uit gewone dwergvleermuizen (349). Daarnaast zijn ruige dwergvleermuis (15), laatvlieger (49), rosse vleermuis (13), watervleermuis (2), kleine dwergvleermuis (3), nyctalus spec (4), myoot spec (4), tweekleurige vleermuis (2), gewone grootoorvleermuis (5) en nog enkele niet nader op naam te brengen vleermuizen waargenomen. Grootoorvleermuizen kunnen moeilijk aan de hand van hun geluid worden gedetermineerd. Gezien de geografische ligging van het plangebied is het aannemelijk dat het om gewone grootoorvleermuizen gaat.

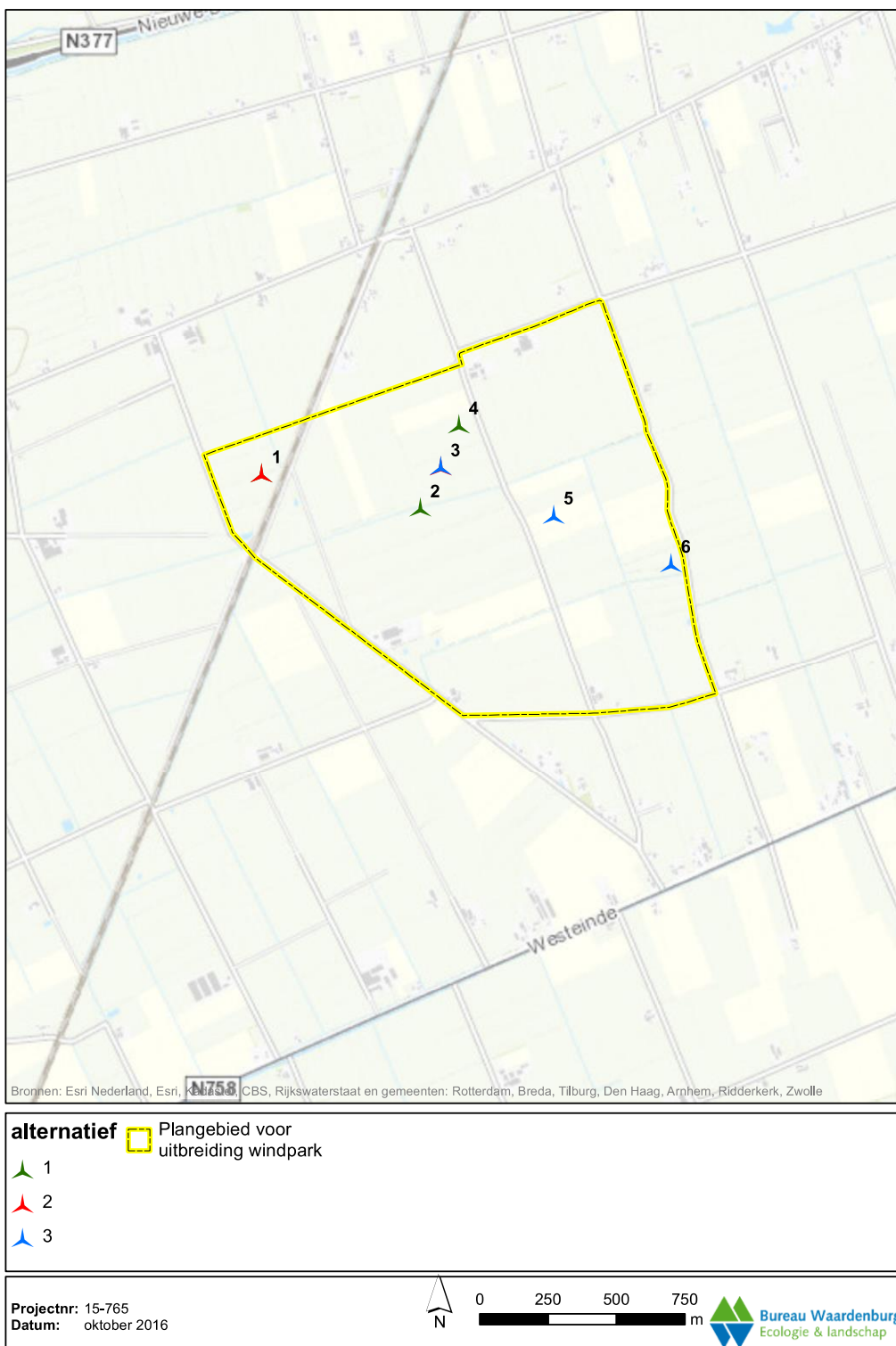
Op korte afstand (<200 meter) van de zes turbine locaties (alle locaties van de windturbines in de 3 alternatieven) werd slechts een beperkt deel van het totaal aantal waarnemingen verricht (Tabel 7.6). Turbine 1 betreft de meest westelijke, turbine 6 de meest oostelijke (zie voor nummering windturbines Figuur 7.2).

Tabel 7.6 Vleermuiswaarnemingen binnen 200 meter van de geplande turbine posities

soort	turbine 1	turbine 2	turbine 3	turbine 4	turbine 5	turbine 6
gew. dwergvleermuis	7	nb	nb	9	12	18
laatvlieger	3	nb	nb	3	0	4
rosse vleermuis	1	nb	nb	4	2	2
tweekl. vleermuis	0	nb	nb	0	1	0

Rond turbine locaties 4, 5 en 6 werden dus beduidend meer waarnemingen van vleermuizen verricht dan de andere drie turbines. Hierbij moet worden opgemerkt dat turbine 2 en 3 zich niet binnen 200 meter van het transect bevinden en deze locaties dus niet zijn onderzocht. Wel kan opgemerkt worden dat beide turbines zich met de 200 meter straal volledig in open agrarisch gebied bevinden. In bijlage 8a staan per alternatief de waarnemingen van de gewone dwergvleermuis en de overige soorten vermeld.

Figuur 7.2 Nummering windturbines



7.3 Milieubeoordeling

7.3.1 Effecten op vogels

De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden:

- aantasting of verstoring van nesten in de aanlegfase;
- verstoring in de aanlegfase;
- verstoring in de gebruiksfase;
- sterfte door aanvaringen in de gebruiksfase;
- barrièrewerking in de gebruiksfase.

Effecten in aanlegfase

Tijdens de aanleg van het windpark zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen zijn dan nog niet aan de orde, maar verstoring (als gevolg van o.a. geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden. Er moeten ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, mogelijk worden funderingen voor de windturbines geheid, en in het veld wordt heen en weer gelopen door landmeters en bouwers.

Voor vogels is het gedurende de werkzaamheden mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het plangebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze verstoord worden. Er is daarom geen sprake van wezenlijke verstoring: vogels zullen (de directe omgeving van) het plangebied niet verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt. Er wordt neutraal (0) gescoord bij het effect op vogels in de aanlegfase, ongeacht het alternatief.

Tabel 7.7 Beoordeling effect op vogels in de aanlegfase

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Gebieds- en soortbescherming			
Effect op vogels in aanlegfase	0	0	0

Aanvaringssslachtoffers in de gebruiksfase

Jaarlijks verwachte aantal vogelslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor Windpark Synergie een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Winkelman 1989, 1992, Musters et al. 1996, Baptist 2005, Schaut et al. 2008, Everaert 2008, Krijgsveld et al. 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek et al. 2012). Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Voor Windpark Synergie wordt uitgegaan van gemiddeld 10 aanvaringssslachtoffers onder vogels per windturbine per jaar. Aangenomen is verder dat het verschil in turbinegrootte tussen de alternatieven niet zal leiden tot duidelijke verschillen in het aantal slachtoffers per

windturbine per jaar. De verschillen tussen de alternatieven worden in deze eerste globale schatting van het aantal vogelslachtoffers dan ook volledig veroorzaakt door het verschil in het aantal voorziene windturbines.

Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende inrichtingsalternatieven wordt voorspeld, ligt in de orde van grootte van 30 slachtoffers per jaar voor alternatief 1 en alternatief 3 en van 20 slachtoffers voor alternatief 2. Benadrukt dient te worden dat dit het totaal aantal slachtoffers is van alle soorten die in het gebied aanwezig zijn of dit passeren tijdens slaap/foerageer- of seizoenstrek en die slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine. Het merendeel van deze soorten betreft algemene soorten waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen gelden in het kader van de Wet natuurbescherming. Door de relatief grote ruimte onder de rotorbladen zal het merendeel van de slachtoffers onder seizoenstrekken vallen die in het algemeen hoger vliegen dan lokale vogels. Het gaat dan om soorten als meeuwen, duiven, spreeuwen en lijsters.

Aanvaringsslachtoffers onder lokale broedvogels

Er worden geen aanvaringsslachtoffers onder lokale zangvogels voorspeld. Weidevogels zullen naar verwachting slechts incidenteel (<1 slachtoffer per jaar) slachtoffer worden. Kolonievogels zullen niet of hooguit incidenteel (<1 slachtoffer per jaar) in aanvaring komen met de geplande windturbines. Roofvogels en uilen zullen niet of hooguit incidenteel (<1 slachtoffer per jaar) in aanvaring komen met de geplande windturbines. In z'n algemeenheid is de argumentatie hiervoor dat de betreffende vogels ofwel niet 's nachts vliegen, niet in de buurt van de windturbines komen, niet in grote aantallen voorkomen, erg goede vliegers zijn en/of niet ter hoogte van de turbinebladen vliegen. Voor een nadere onderbouwing per soortgroep wordt verwezen naar bijlage 8a.

Aanvaringsslachtoffers onder niet-broedvogels

Het aantal dagelijkse vliegbewegingen van watervogels waarvoor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is aangewezen is zeer gering. Vliegbewegingen van nog verder gelegen Natura 2000-gebieden zal daarom nihil zijn.

Goudplevieren, kleine zwanen, kraakeenden, pijlstaarten en slobbeenden waarvoor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is aangewezen, komen niet of in zeer lage aantallen in het plangebied voor en worden daarom van deze soorten ook geen aanvaringsslachtoffers voorzien. Er komen gemiddeld maximaal enkele tot een tiental kolganzen, grutto's, kieviten, smienten en meerkoeten in het plangebied voor (zie bijlage 8a), en daarom vindt een gering aantal vliegbewegingen van deze soorten van en naar slaapplekken plaats. Hoewel deze vliegbewegingen deels in het donker kunnen plaatsvinden, zijn de aanvaringsrisico's wegens de lage aantallen verwaarloosbaar klein. Deze soorten hebben in het algemeen ook een laag aanvaringsrisico (Hötker et al. 2006). Daarom worden van deze soorten slechts incidenteel slachtoffers verwacht.

Overige soorten niet-broedvogels

Van de overige soorten niet-broedvogels kunnen regelmatig, maar in relatief kleine aantallen in het plangebied voorkomen (bijvoorbeeld wilde eend). Deze kunnen dagelijkse vliegbewegingen van en naar slaapplekken vertonen. Vanwege het geringe aantal vogels dat hierbij betrokken is, worden van de meeste soorten overige niet-broedvogels slechts incidenteel slachtoffers

voorspeld. In het geval van kleine meeuwsoorten die in de wijdere omgeving van het plangebied in grote groepen kunnen voorkomen en dagelijks van en naar hun slaappleaats vliegen, is het niet uit te sluiten dat meer dan incidenteel slachtoffers vallen.

Vogels op seizoenstrek

Seizoenstrek vindt over het algemeen op grote hoogte plaats waardoor het aanvaringsrisico voor vogels met windturbines dan relatief laag is. Bepaalde weersomstandigheden, zoals sterke tegenwind of mist, kunnen er wel voor zorgen dat de vlieghoogte van vogels op trek afneemt, waardoor het risico op een aanvaring toeneemt. Vanwege het relatief grote aantal vogels dat tijdens seizoenstrek het plangebied passeert, zullen tijdens dergelijke risicovolle omstandigheden grotere aantallen vogels met de windturbines kunnen botsen, vooral in het donker wanneer de windturbines minder goed zichtbaar zijn.

Op jaarbasis worden naar schatting in het gehele windpark enkele tientallen aanvaringsslachtoffers onder vogels op seizoenstrek verwacht. Het gaat hierbij om een groot aantal soorten. Er trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten met honderdduizenden exemplaren (dag en nacht) over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, worden op jaarbasis per soort in totaal tientallen (in ordegrootte 20 – 30) vogels slachtoffer van een aanvaring in het geplande windpark. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals roerdomp, kwartel en ransuil, zal jaarlijks <1 individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark. Voor dergelijke soorten betreft het incidentele sterfte. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Conclusie aanvaringsslachtoffers in gebruiksfase

Omdat er slachtoffers vallen (incidentele sterfte), maar de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is, is de score van de drie alternatieven neutraal (0). De verschillen tussen de alternatieven zijn in ordegrootte minimaal waardoor de verschillen niet in de score zichtbaar zijn. Er zijn geen effecten op de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000 waardoor de score hier neutraal is (0).

Tabel 7.8 Beoordeling aanvaringsslachtoffers vogels in de gebruiksfase

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Gebiedsbescherming Effect van aanvaring op vogels in gebruiksfase	0	0	0
Soortbescherming Effect van aanvaring op vogels in gebruiksfase	0	0	0

Verstoring in de gebruiksfase

Ten gevolge van het geluid, de beweging en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de versturende werking is het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verlaten. De verstoringafstand verschilt per soort, ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels.

Het plangebied vormt geen of slechts een zeer beperkt deel van het totale leef- of foerageergebied van kolonievogels en broedvogels van Natura 2000-gebieden in de omgeving. Kolonievogels en broedvogels van Natura 2000-gebieden die in het plangebied komen foerageren, kunnen het plangebied grotendeels blijven gebruiken. Verstoring van kolonievogels en broedvogels van Natura 2000-gebieden is op voorhand uitgesloten.

Verstoring van weidevogels

Windturbines hebben een geringe invloed op de verspreiding en de dichtheid van broedvogels. De gemiddelde verstoringafstand bij broedvogels bedraagt 100-200 meter. Binnen deze afstand kunnen enkele broedende weidevogels aanwezig zijn. Op basis van de verspreiding van de waarschijnlijke broedlocaties van de verschillende soorten in de afgelopen jaren zullen alternatief 1 en alternatief 2 verstorend kunnen werken voor een enkel paar Kieviten. De westelijke turbine van alternatief 1 en 2 zou in een gebied staan dat aangewezen is in het Natuurbeheerplan Overijssel voor agrarische weidevogelbeheer. Rondom deze turbine en de meest oostelijke turbine van Alternatief 3 broeden mogelijk enkele paren van de Kievit, grutto, tureluur, watersnip en wulp. Per turbine zal een oppervlakte aan maximaal circa 125 hectare verstoord raken. Omdat alternatief 1 en 3 meer turbines omvatten dan alternatief 2, zal ook een relatief groter gebied (en dus in potentie meer weidevogels) door deze alternatieven verstoord kunnen raken. Alternatief 2 zal relatief het kleinste verstorende effect op weidevogels hebben.

Vanwege het lage aantal broedparen in het plangebied worden de effecten op weidevogels laag ingeschat. Het plangebied hoort niet bij de weidevogelgebieden met hoge dichtheden van de provincie Overijssel. Om deze reden worden de verstorende effecten verwaarloosbaar geacht. De gunstige staat van instandhouding van weidevogels in Overijssel wordt niet aangetast. Dit geldt voor alle alternatieven, de verschillende alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Verstoring van overige broedvogels

Naast weidevogels komen er in potentie diverse andere soorten voor, waaronder Rode Lijst soorten. Dit betreffen echter (zang)vogels die vooral van de aanwezige bomen gebruik maken om te broeden en te foerageren, terwijl de windturbines in de open velden komen te staan en wezenlijke verstoring van overige broedvogels is daarom op voorhand uitgesloten.

Verstoring van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats

Behalve de huismus, broeden in het plangebied geen soorten vogels met een jaarrond beschermde nestplaats. De windturbines van Windpark Synergie worden niet op korte afstand (binnen enkele tientallen meters) van bebouwing geplaatst. Verstoring van jaarrond beschermde nesten van huismussen die in gebouwen broeden is dan ook uitgesloten.

Verstoring van niet-broedvogels

De verstoringsafstand voor rustende en/of foeragerende ganzen, eenden en steltlopers ligt, gebaseerd op gegevens uit de literatuur, tussen de 100 en 400 meter. Het voorkomen van de niet-broedvogelsoorten is beperkt. Het verstorende effect van de geplande windturbines op niet-broedvogels is daarom zeer gering. Buiten het effectgebied zijn voldoende geschikte en op basis van de huidige verspreiding kwalitatief betere percelen beschikbaar die als alternatief kunnen dienen.

Conclusie verstoring in gebruiksfase

De verschillen tussen de alternatieven ten aanzien van verstoring van vogels in de gebruiksfase zijn minimaal. Verstoring van kolonievogels en broedvogels van Natura 2000-gebieden is op voorhand uitgesloten (gebiedsbescherming, score 0). Voor de soortenbescherming geldt dat er alleen een verschil bestaat in de verstoring van weidevogels tussen de alternatieven. De westelijke turbine van alternatief 1 en 2 staat in een gebied dat aangewezen is in het Natuurbeheerplan Overijssel voor agrarische weidevogelbeheer. Rondom de westelijke turbine van alternatief 1 en 2 en de meest oostelijk turbine broeden mogelijk weidevogels. Omdat alternatief 1 en 3 meer turbines omvatten dan alternatief 2 werken deze alternatieven meer verstorend. Er is geen sprake van een effect op de gunstige staat van instandhouding van weidevogels door de alternatieven. Om toch de verschillen tussen de alternatieven in de score tot uitdrukking te laten komen, scoren alternatief 1 en 3 licht negatief (0/-) en alternatief 2 neutraal (0) voor verstoring vogels in de gebruiksfase.

Tabel 7.9 Beoordeling verstoring vogels in de gebruiksfase

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Gebiedsbescherming Effect van verstoring op vogels in gebruiksfase	0	0	0
Soortbescherming Effect van verstoring op vogels in gebruiksfase	0/-	0	0/-

Barrièrewerking in de gebruiksfase

Zowel de rust/slaapplaatsen als de foerageergebieden van soorten die massale slaaptrekbewegingen vertonen (bijvoorbeeld ganzen) liggen voornamelijk ten westen en zuidwesten van de planlocatie. Bovendien is de geplande opstelling van enkele windturbines van een te beperkte lengte om van barrièrewerking te kunnen spreken. Vogels kunnen eenvoudig om de turbineopstelling heen vliegen zonder dat sprake is van een grote extra uitgave in vlieggkosten. Dit geldt ook als de bestaande windturbines van Windpark Westenwind en Tolhuislanden meegerekend worden. Soorten die slaaptrekbewegingen vertonen, vliegen vaak vele kilometer tussen slaapplaatsen en foerageergebieden. Een correctie van deze vliegroute om het windpark te vermijden zal verwaarloosbare extra tijd en energieverlies opleveren. Dit betekent dat er geen sprake kan zijn van een barrièrewerking als gevolg van de geplande windturbines en effecten zijn op voorhand uitgesloten.

Tabel 7.10 Beoordeling barrièrewerking vogels in de gebruiksfase

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Gebiedsbescherming Effect van barrièrewerking op vogels in gebruiksfase	0	0	0

7.3.1 Effectbeoordeling Wet natuurbescherming

Vissen

Werkzaamheden aan watergangen (vergraving van de oevers, aanleggen dammen) kunnen leiden tot verstoring van voortplantingsplaatsen van kleine modderkruiper en driedoornige

stekelbaars. Hiervoor geldt de Zorgplicht. Vanuit het principe van zorgvuldig handelen en de zorgplicht dient bij de wijze van uitvoering van de voorgenomen ingreep rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van de kleine modderkruiper en driedoornige stekelbaars in het plangebied. Om schade aan deze soorten te voorkomen dienen werkzaamheden aan de watergangen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode van de genoemde soort. Dit betekent dat de werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden in de periode september tot maart als de luchttemperatuur boven het vriespunt ligt en er geen ijs op de watergang ligt (RVO 2014).

De werkzaamheden zullen geen negatief effect hebben op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de kleine modderkruiper. De versturende effecten zijn namelijk tijdelijk en daarbij komt dat het oppervlak aan leefgebied dat met de ingreep gemoeid is, zeer beperkt is ten opzichte van het aanwezige leefgebied. Gedurende de werkzaamheden zijn er voldoende mogelijkheden in de directe omgeving om uit te wijken.

Amfibieën

Werkzaamheden aan sloten en poelen (vergraven van de oevers, aanleggen dammen) kunnen leiden tot verstoring van voortplantingsplaatsen van algemene soorten amfibieën. Hiervoor geldt de Zorgplicht. Vanuit het principe van zorgvuldig handelen en de zorgplicht dient bij de wijze van uitvoering van de voorgenomen ingreep rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van bruine kikker, bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander. Om schade aan deze soorten te voorkomen dienen werkzaamheden aan de watergangen en poelen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode. Dit betekent dat de werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden in de periode september tot maart als de luchttemperatuur boven het vriespunt ligt en er geen ijs op het water ligt (RVOc, 2014).

Grondgebonden zoogdieren

De ingreep kan leiden tot plaatselijke vernietiging van verblijfplaatsen van kleine zoogdieren waaronder één of meer van de in de regio voorkomende soorten: bosmuis, veldmuis, huisspitsmuis, mol, haas, konijn en hermelijn (Wnb paragraaf 3.3). Ook voor deze soorten geldt de Zorgplicht. Hiervoor wordt er zoveel mogelijk buiten het voortplantingsseizoen van de soorten gewerkt en dienen de werkzaamheden van “binnen naar buiten” uitgevoerd te worden om eventuele aanwezige dieren de kans te geven het plangebied op eigen kracht te verlaten. De ingreep zal verder leiden tot een verwaarloosbaar verlies aan oppervlakte leefgebied voor soorten als ree en haas. De ingreep heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de genoemde soorten, omdat de ingreep te beperkt is en het aantal dieren dat hiermee gemoeid is relatief klein is. Effecten op andere beschermde soorten grondgebonden zoogdieren zijn uitgesloten.

Vogels

In het kader van de Wet natuurbescherming (artikel 3.1) zijn de volgende effecten op vogels van belang:

1. Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels (VR artikel 1) te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder 1 te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden vogels als bedoeld onder 1 opzettelijk te storen.

Effecten in aanlegfase

In het plangebied van Windpark Synergie kunnen verschillende soorten vogels broeden (zie paragraaf 7.3.1). Bouwwerkzaamheden (en sloopwerkzaamheden) in het kader van de realisatie van Windpark Synergie kunnen leiden tot beschadiging, vernieling of verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels. Hiermee kunnen verbodsbepalingen genoemd in Artikel 3.1 lid 2 van de Wet natuurbescherming overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient verstoring of vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en die zijn hierin niet onderscheidend. Overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door buiten het broedseizoen te werken en door preventief bomen en struiken buiten het broedseizoen te verwijderen en/of ruigte vroegtijdig te maaien. Wanneer toch in het broedseizoen gewerkt moet worden, is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden vernield of verstoord. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus.

Er komen in het plangebied geen vogelsoorten voor waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. De meeste vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is nestelen in hoge bomen of gebouwen. De geplande windturbines liggen op ruime afstand van bebouwing; hoge bomen zijn afwezig. Vernietiging of verstoring van jaarrond beschermde nesten tijdens de aanlegfase is derhalve niet aan de orde.

Effecten in gebruiksfase

In het kader van de Wnb is alleen verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels relevant. Voor de gebruiksfase geldt hetzelfde als voor de aanlegfase. Verstoring van jaarrond beschermde nesten tijdens de gebruiksfase is niet aan de orde.

De gebruiksfase van Windpark Synergie kan leiden tot een totaal aantal aanvaringslachtoffers van naar schatting maximaal enkele tientallen vogels per jaar (alle soorten tezamen). In alternatief 1 en 3 vallen circa 30 vogelslachtoffers per jaar, in alternatief 2 circa 20. De verschillen zijn echter zeer beperkt en leiden in het kader van de Wnb niet tot een andere effectbeoordeling.

Aanvaringslachtoffers (>1 per jaar) worden vooral bij soorten verwacht die in zeer grote aantallen tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren (o.a. lijsters) en die een hoge aanvaringskans hebben. De populaties van deze soorten bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet in het geding zal zijn.

Voor lokale soorten worden jaarlijks slechts incidenteel (<1 per jaar) aanvaringslachtoffers per soort voorspeld. Dit betreft soorten die in (de omgeving van) het plangebied aanwezig zijn (o.a. weidevogels, meeuwen, ganzen, eenden, spreeuw en kauw).

De aantallen aanvaringslachtoffers onder lokaal, regionaal of landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten (inclusief Rode Lijstsoorten) zijn verwaarloosbaar klein.

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft voor Windpark Noordoostpolder geoordeeld dat voor de verwachte sterfte onder vogels en vleermuizen als gevolg van dat windpark ontheffing voor het overtreden van artikel 9 van de Flora- en faunawet nodig was (8 februari 2012; zaaknummer 201100875/1/R2). Sindsdien wordt voor alle windparken (op land) geadviseerd om ontheffing aan te vragen voor alle soorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringslachtoffer(s) wordt/worden voorzien. Voor niet opzettelijk doden is in 2015 een vrijstelling verleend, maar omdat de vrijstelling niet geldt als er sprake is van voorwaardelijke opzet, is de centrale vraag in hoeverre de sterfte op voorhand te verwachten viel of niet. Mede gezien de uitspraak van de ABRvS inzake Windpark Wieringermeer (zaaknr. 201504506/1/R6) wordt ondanks deze vrijstelling nog steeds geadviseerd om voor alle soorten waarvoor jaarlijks één of meer slachtoffer(s) wordt/worden voorzien ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in lid 1 van Artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming aan te vragen.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient een lijst met soorten opgesteld te worden, waarvoor meer dan incidentele sterfte wordt voorzien. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de orde grootte van de sterfte per soort. Om de ontheffing te kunnen verkrijgen dient daarnaast te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vogelsoorten niet in het geding komt. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in het geding komen.

Vleermuizen

Gedurende de bouwfase (bouw turbines, aanleg toegangswegen en inkoopstation) worden geen gebouwen en/of bomen verwijderd waarin mogelijk verblijfplaatsen bevinden van vleermuizen. Nader veldonderzoek in 2017 zal dit nog wel nader dienen te bevestigen. De bouw zal voornamelijk overdag plaatsvinden. Effecten op vleermuizen door trillingen of verlichting liggen niet voor de hand. Verlies aan foerageergebied is zeer beperkt. Onderstaand zal verder worden ingegaan op de gebruiksfase.

Paarplaatsen / verblijfplaatsen

De verblijfsfunctie van verblijfplaatsen kan worden aangetast wanneer de windturbines zodanig worden geplaatst dat de afstand tussen de verblijfplaatsen en de tip van de rotor minder dan 50 meter bedraagt. In dat geval kan het zwermgedrag dat vleermuizen bij de ingang van hun verblijfplaats vertonen bemoeilijkt worden. Dit geldt ook voor vrouwtjes die bijvoorbeeld paarplaatsen in bomen bezoeken. Voor de geplande turbines is de afstand van de tip van de rotor naar de potentiële paarplaatsen (bomenlaan) bij turbine 6 (in alternatief 3) kleiner dan 50 meter. Effecten op eventueel aanwezige paarplaatsen zijn daarom bij turbine 6 (in alternatief 3) niet uit te sluiten.

Slachtoffers

De aanwezigheid van windturbines op plaatsen waar vleermuizen voorkomen kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Niet alle vleermuissoorten lopen hierbij evenveel risico. Van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, tweekleurige vleermuis, en in mindere mate de laatvlieger is het voorkomen van aanvaringslachtoffers in windparken bekend (Dürr 2011; Limpens et al. 2013).

Omdat deze soorten in het plangebied zijn waargenomen, is het optreden van aanvaringslachtoffers voor de geplande turbines niet op voorhand uit te sluiten. Op basis van het karakter van het gebied (open of minder open), de aanwezigheid op korte afstand van bosjes of bomenlanen en de waargenomen vleermuisactiviteit is een maximaal aantal te verwachten vleermuisslachtoffers per alternatief bepaald. Voor meer informatie wordt naar bijlage 8a verwezen. Bij alternatief 1 gaat het om maximaal 9 slachtoffers, bij alternatief 2 om maximaal 4 slachtoffers en bij alternatief 3 om maximaal 11 slachtoffers per jaar.

Hierbij bestaat driekwart uit gewone dwergvleermuis en de rest uit laatvlieger, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis. Door het zeer beperkte voorkomen van laatstgenoemde soort, wordt ingeschat dat het aantal slachtoffers onder deze soort als incidenteel (< 1 slachtoffer per jaar) kan worden beschouwd. Grootovleermuizen en myoten worden vrijwel nooit als aanvaringslachtoffer geregistreerd in Europa (Dürr 2011). Voor deze soorten kan het optreden van aanvaringslachtoffers in het Windpark Synergie worden uitgesloten.

Effect op de gunstige staat van instandhouding (GSI)

De soortenstandaarden voor de hier besproken vleermuizen (gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis) geven aan dat voor het beoordelen van het effect op de gunstige staat van instandhouding uitgegaan moet worden van de lokale populatie. Zij geven tevens aan dat het zeer moeilijk te bepalen is in hoeverre de gunstige staat van instandhouding wordt aangetast (Ministerie van EZ 2014a,b). Populaties van vleermuizen zijn moeilijk te begrenzen. Soorten als gewone dwergvleermuis en rosse vleermuizen leven in netwerkpopulaties. De soortenstandaard van beide soorten gaat met name in op het beoordelen van effecten op de functionaliteit van voortplantingsplaatsen of vaste rust- of verblijfplaatsen. De ruige dwergvleermuis bestaat uit in ons land verblijvende mannetjes en vrouwtjes die tijdelijk ons land binnen trekken. De soortenstandaard vermeldt dat het veel gevallen het effectiever is uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en daar vanuit te redeneren wat het effect is op de lokale populatie (Ministerie van EZ 2014b). Deze laatste benadering lijkt ook geschikt om het effect van sterfte in het algemeen te beoordelen. Deze aanpak wordt daarom in dit MER voor alle drie de soorten toegepast.

In bijlage 8a wordt per soort vleermuis aangegeven wat de omvang van de lokale populatie is. Vervolgens kan met behulp van de jaarlijkse sterfte de 1% grens van de jaarlijks natuurlijke sterfte worden bepaald. In de volgende tabel is aangegeven wat de 1% grens per soort is (worst case) en wat de maximale sterfte per alternatief per soort is. Zodoende kan bepaald worden of de 1%-grens wordt overschreden of niet. Voor meer achtergrondinformatie wordt naar bijlage 8a verwezen.

Tabel 7.11 1% grens per soort en aantal te verwachten vleermuisslachtoffers

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
1% grens van gewone dwergvleermuis	51	51	51
Maximaal aantal te verwachten slachtoffers onder gewone dwergvleermuis	7	3	9
Conclusie gewone dwergvleermuis	Ver onder 1%	Ver onder 1%	Ver onder 1%

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
1% grens van rosse vleermuis	2,9	2,9	2,9
Maximaal aantal te verwachten slachtoffers onder rosse vleermuis	1	1	2
Conclusie rosse vleermuis	Onder 1%	Onder 1%	Onder 1%
1% grens van laatvlieger	1,6	1,6	1,6
Maximaal aantal te verwachten slachtoffers onder laatvlieger	1	1	2
Conclusie laatvlieger	Onder 1%	Onder 1%	Boven 1%

Op basis van Tabel 7.11 is de conclusie te trekken dat bij elke soort de 1% grens niet wordt overschreden en er dus geen effect is op de gunstige staat van instandhouding is van de lokale populatie. Er is echter één uitzondering en dat is alternatief 3 (score -), waarbij de 1% grens van de lokale populatie van de laatvlieger net wordt overschreden. Effecten op de regionale of landelijke populatie worden uitgesloten. Omdat alternatief 2 iets minder slachtoffers veroorzaakt dan alternatief 1, scoort alternatief 2 neutraal (0) en alternatief 1 licht negatief (0/-).

Tabel 7.12 Beoordeling effect op gunstige staat van instandhouding vleermuizen

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Soortenbescherming Effect op vleermuizen in aanleg- en gebruiksfase	0/-	0	-

Effecten en verbodsbepalingen

Vleermuizen

Het (opzettelijk) doden van vleermuizen is verboden. Dit met inbegrip van voorwaardelijk opzet. Het per ongeluk doden van vleermuizen (bijvoorbeeld door windturbines) werd tot voor kort ook beschouwd als een overtreding van artikel 9 van de reeds vervangen Flora- en faunawet waarvoor een ontheffing vereist was. Op grond van het recent gewijzigde Vrijstellingenbesluit ten aanzien van artikel 9 Flora- en faunawet was mogelijk geen ontheffing meer nodig indien aantoonbaar sprake is van niet-opzettelijk handelen. De grens tussen opzettelijk en niet-opzettelijk handelen is volgens de Vrijstelling afhankelijk van de geschatte kans dat dieren gedood of verwond worden. Ingeval een niet-verwaarloosbare kans bestaat dat bepaalde vleermuizen worden gedood, hebben initiatiefnemers van windparken op land nog steeds ontheffing nodig. Het is echter niet duidelijk wanneer volgens het bevoegd gezag sprake is van een niet-verwaarloosbare kans. Een praktische benadering is een jaarlijkse sterfte van één of meer slachtoffer(s) per soort per windpark te beschouwen als een 'nietverwaarloosbare kans op sterfte'. Er kan in dat geval immers worden voorzien dat van een soort jaarlijks één of meer slachtoffers vallen. Bij het hanteren van deze maat kan in onderhavige studie sprake zijn van dermate aantoonbare effecten ten aanzien van de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger, dat er mogelijk een ontheffing nodig is van de Wet natuurbescherming artikel 3.5 lid 1. Bij het aanvragen van een ontheffing zal moeten worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding (GSI) van deze soorten niet in het geding is.

Andere soorten komen zo weinig voor dat er geen sprake kan zijn van een meer dan verwaarloosbare kans op sterfte.

Algemeen voorkomende soorten

Voor algemene soorten (Wnb paragraaf 3.3) geldt een vrijstelling voor overtreding van verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen. Er is dus geen ontheffing nodig voor deze soorten. Het betreft in Nederland en de regio algemeen voorkomende soorten. De voorgenomen ingreep heeft dan ook geen negatief effect op de gunstige staat van instandhouding (landelijk) van betreffende soorten. In het kader van de zorgplicht dient schade aan deze soorten zo veel als redelijkerwijs mogelijk voorkomen te worden. Het gaat dan om maatregelen zoals het uitvoeren van de werkzaamheden aan watergangen en vegetatie buiten het voortplantingsseizoen en het verplaatsen van egels naar een nabijgelegen gelegen locatie binnen het leefgebied, maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.

In de volgende tabel wordt de totaalbeoordeling voor de alternatieven gegeven voor wat betreft soortenbescherming. Er is zowel in de aanlegfase als gebruiksfase sprake van incidentele sterfte, de gunstige staat van instandhouding van de genoemde soorten is niet in het geding. Echter is dit niet uit te sluiten voor alternatief 3 als het gaat om vleermuizen in de gebruiksfase. Derhalve scoort dat alternatief negatief (-). Alternatief 1 heeft vanwege het aantal turbines een iets groter verstrend effect op weidevogels en verwacht wordt dat er ook iets meer vleermuisslachtoffers vallen bij alternatief 1 dan bij alternatief 2 (zie ook paragraaf 7.3.2). Derhalve scoort alternatief 1 licht negatief (0/-) en alternatief 2 neutraal (0) in de gebruiksfase.

Tabel 7.13 Beoordeling effect soortenbescherming

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Soortenbescherming aanlegfase	0	0	0
Soortenbescherming gebruiksfase	0/-	0	-

7.3.2 Effectbeoordeling van effecten op beschermde gebieden

Vanwege de afstand tot de dichtstbij gelegen gebieden in het Natuurnetwerk Nederland (> 1 kilometer) en de natuurdoeltypen van deze gebieden (gericht op plantengemeenschappen) zijn effecten van het windpark op het Natuurnetwerk Nederland uitgesloten. Eveneens zijn effecten weidevogelreservaten, akkervogelgebieden en ganzenfoerageergebieden uitgesloten.

In deze paragraaf wordt dan ook uitsluitend ingegaan op effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen voor vogels, habitattypen en soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn in het kader van de Wet natuurbescherming.

Natura 2000

Aanlegfase

De uit te voeren werkzaamheden in de aanlegfase – de aanleg van twee of drie nieuwe windturbines en onderhoudswegen – zouden mogelijk tijdelijke effecten op de natuurwaarden in omliggende Natura 2000-gebieden kunnen hebben. Aangezien de afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied minimaal enkele kilometers bedraagt zijn directe effecten op beschermde soorten (Bijlage II Habitatrichtlijn) en habitats in desbetreffende gebieden echter uit te sluiten.

Buiten de desbetreffende Natura 2000-gebieden kan door externe werking wel sprake zijn van indirecte effecten. Er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht,

water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Weliswaar wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten, maar vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden en gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden en gevoelige habitattypen, is depositie in gebieden met gevoelige habitattypen als gevolg van dergelijke emissie verwaarloosbaar.

Vogels uit omliggende Natura 2000-gebieden die in het plangebied foerageren kunnen tijdens de aanlegfase verstoord worden door het geluid, licht en beweging van materieel. Als er al effecten optreden dan zijn deze zeer tijdelijk van aard. Voor de betrokken vogelsoorten is in het plangebied en de directe omgeving voldoende alternatief leefgebied beschikbaar zodat geen sprake is van maatgevende en blijvende verstoring. De versturende effecten van de aanleg van de windturbines zijn derhalve verwaarloosbaar.

Gebruiksfase

Onderzoek naar effecten van windturbines op vogels heeft drie typen effecten laten zien: sterfte door aanvaringen, verstoring (tijdens aanlegfase en tijdens gebruiksfase) en barrièrewerking (zie bijlage 8a). Deze paragraaf beschrijft deze effecten van het geplande Windpark Synergie.

Ten aanzien van de volgende aspecten tijdens de exploitatiefase zijn op voorhand (significante) effecten op Natura 2000-gebieden en de aangewezen soorten met zekerheid uitgesloten:

- effecten van emissies;
- effecten van veranderingen in grondwaterhuishouding;
- effecten van veranderingen in recreatief gebruik;
- effecten van trillingen;
- effecten van veranderingen in verkeersintensiteit.

Deze aspecten zijn in dit MER verder buiten beschouwing gelaten.

Bovendien is vanwege de afstand tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden ook met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van de betrokken soorten of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in de Natura 2000-gebieden als gevolg van het gebruik van het windpark. Effecten op beschermde habitattypen en habitatsoorten als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Habitattypen en habitatsoorten van Natura 2000-gebieden worden in voorliggend rapport daarom niet nader behandeld.

Vanwege de afstand tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en de beperkte actieradius van broedvogels waarvoor dit gebied aangewezen is, zijn effecten als gevolg van het gebruik van het windpark op broedvogels van dit Natura 2000-gebied uitgesloten.

Voor niet-broedvogels die beschermd zijn in Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht heeft het plangebied slechts marginaal belang als foerageergebied en gezien de afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied worden rust- en slaapplaatsen van niet-broedvogels niet direct verstoord. De beschermde niet-broedvogels verblijven niet of nauwelijks in de omgeving van het plangebied. Er zijn dan ook geen of incidenteel aanvaringssslachtoffers te verwachten onder niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en er is geen sprake van barrièrewerking.

Op grond van de in dit MER en in bijlage 8a gepresenteerde objectieve gegevens zijn negatieve effecten als gevolg van de ingreep op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden uitgesloten. Omdat er geen sprake zal zijn van een verslechtering van habitattypen of leefgebieden of significante verstoring van beschermde soorten wordt een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) niet nodig geacht. Een uitspraak hierover ligt echter bij bevoegd gezag. Met de inwerkingtreding van de Wnb zijn de provincies het bevoegde gezag voor de ontheffing- en vergunningverlening voor plannen en projecten en voor het vaststellen van vrijstellingsregelingen.

In de onderstaande tabel wordt de totaalbeoordeling voor de alternatieven gegeven voor de beoordeling gebiedsbescherming. Er is sprake van een verwaarloosbaar effect op instandhoudingsdoelstellingen. De alternatieven zijn niet onderscheidend en scoren neutraal (0).

Tabel 7.14 Beoordeling effect gebiedsbescherming

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Gebiedsbescherming (aanleg- en gebruiksfase)	0	0	0

7.4 Cumulatie

een beoordeling van effecten conform de Wet natuurbescherming dient rekening te worden gehouden met cumulatieve effecten van andere ingrepen in of nabij Natura 2000-gebieden. Windpark Synergie wordt aangrenzend op de bestaande turbines van Windpark Westenwind en Windpark Tolhuislanden gerealiseerd. Deze twee windparken bestaan tezamen uit acht windturbines bij elkaar. Voor beide windparken is geconcludeerd dat geen effecten optreden ten aanzien van de instandhoudingdoelen voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht (Jonkvorst et al. 2008, 2009). Uit het voorgaande blijkt dat ook van de geplande windturbines van Windpark Synergie hooguit verwaarloosbare negatieve zullen optreden op soorten en habitattypen waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Deze verwaarloosbare effecten zullen geen bijdrage leveren aan een cumulatie met negatieve effecten van andere projecten of ontwikkelingen in en rondom de desbetreffende Natura 2000-gebieden en zullen nooit de oorzaak vormen voor het optreden van significant negatieve effecten. Het is daarom niet nodig om uitgebreid onderzoek te doen naar de cumulatie met effecten van andere projecten in de omgeving.

7.5 Mitigerende maatregelen

Vleermuizen

Het aantal vleermuisslachtoffers kan verlaagd worden door het toepassen van een stilstandvoorziening gedurende perioden waarin de omstandigheden zodanig zijn dat de kans op vleermuisslachtoffers het grootst is (zie bijlage 8a voor meer informatie).

Broedvogels

Tijdens de aanlegwerkzaamheden dient verstoring van broedende vogels en vernietiging van hun nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken.

Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wet natuurbescherming geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus. Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten worden verstoord of vernietigd. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen de planlocaties ongeschikt te maken voor broedende vogels. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden te maaien of geheel te verwijderen.

Grondgebonden zoogdieren en amfibieën

Tijdens de aanlegwerkzaamheden dient verstoring van grondgebonden zoogdieren en amfibieën en vernietiging van hun voortplantingsplaatsen te worden voorkomen. Dit kan door buiten het kwetsbare seizoen van de voortplanting te werken. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half april tot en met eind juli. Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde verblijfplaatsen worden verstoord of vernietigd.

7.6 Samenvatting effectbeoordeling

De resultaten van de beoordeling voor natuur zijn in Tabel 7.15 samengevat voor soorten- en gebiedsbescherming in de oprichting- en exploitatiefase. Voor de gebiedsbescherming zijn de alternatieven niet onderscheidend en is sprake van een verwaarloosbaar effect op instandhoudingsdoelstellingen (score 0). Voor de soortenbescherming is zowel in de aanlegfase als gebruiksfase sprake van incidentele sterfte, de gunstige staat van instandhouding van soorten is niet in het geding. Echter is dit niet uit te sluiten voor alternatief 3 als het gaat om vleermuizen in de gebruiksfase. Derhalve scoort dat alternatief negatief (-). Alternatief 1 heeft vanwege het aantal turbines een iets groter verstrend effect op weidevogels en verwacht wordt dat er ook iets meer vleermuisslachtoffers vallen bij alternatief 1 dan bij alternatief 2 (zie ook paragraaf 7.3.1). Derhalve scoort alternatief 1 licht negatief (0/-) en alternatief 2 neutraal (0) in de gebruiksfase.

Door het nemen van mitigerende maatregelen kan het effect op vleermuizen worden verkleind.

Tabel 7.15 Effectbeoordeling Natuur

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Effect op beschermde soorten: aanlegfase	0	0	0
Effect op beschermde soorten: gebruiksfase	0/-	0	-*
Effect op beschermde gebieden: aanlegfase	0	0	0
Effect op beschermde gebieden: gebruiksfase	0	0	0

*Uit nader veldonderzoek kan blijken dat er geen paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen in de nabijheid van de meest oostelijke turbine is gelegen. Op voorhand is een effect niet uit te sluiten, vandaar dat negatief wordt gescoord. Ook is bij alternatief 3 mogelijk sprake van een overschrijding van 1% van de natuurlijke mortaliteit bij laatvlieger.

7.7 Leemten in kennis

De belangrijkste leemte in kennis is het al dan niet voorkomen van slaap- en verblijfplaatsen van vleermuizen. Er wordt dan ook aanbevolen om in het kader van de Wet natuurbescherming aanvullend onderzoek te verrichten naar het voorkomen van paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen, indien alternatief 3 wordt gekozen als voorkeursalternatief. Voor alternatief 1 en 2 is aanvullend veldonderzoek niet noodzakelijk. Dit onderzoek is nodig om te kunnen bepalen of ontheffing in het kader van de Wnb nodig is voor Windpark Synergie en of effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten aan de orde zijn. Dit onderzoek dient in het voorjaar/zomer uitgevoerd te worden volgens het standaard vleermuisprotocol.

8 LANDSCHAP

8.1 Beleidskader

8.1.1 Provinciaal beleid ten aanzien van landschap

In de Omgevingsvisie van de provincie Overijssel is het plangebied voor Windpark Synergie onderdeel van het als kansrijk zoekgebied voor windenergie aangewezen gebied Staphorst - Zwolle. Voor het plangebied gelden op provinciaal niveau geen bijzondere beleidsdoelstellingen ten aanzien van landschap. Het maakt deel uit van het jonge heide- en broekontginningslandschap binnen de provincie. Nieuwe ontwikkelingen binnen dit landschap dienen bij te dragen aan het behouden en versterken van dragende lineaire structuren en kenmerkende ruimtematen.

In de Omgevingsvisie wordt ten aanzien van de gebiedskenmerken nog wel aangegeven dat het plangebied deel uit maakt van dat deel van de provincie waar 'donkerte' kan worden ervaren. De ambitie voor dergelijke gebieden is om deze ten minste donker te houden en bij ontwikkelingen ze liever nog wat donkerder te maken. Op praktisch niveau betekent dit terughoudend zijn met extra verlichting bij nieuwe (ruimtelijke) ontwikkelingen.

8.1.2 Gemeentelijk beleid ten aanzien van landschap

De gemeente Dalfsen wil de eigenheid en verscheidenheid van haar buitengebied blijvend versterken en wil dat ontwikkelingen aldaar bijdragen aan het verhogen van de landschappelijke kwaliteiten, aldus de Structuurvisie Buitengebied van de gemeente. Het plangebied valt binnen het in deze visie onderscheiden 'landschap van de veenontginningen'. De kernkwaliteit van dit landschapstype wordt bepaald door enerzijds een grotendeels open en rationeel verkaveld agrarisch landschap en anderzijds kleinschalige bebouwingslinten (waaronder Ruitenveen) met een kenmerkende slagenverkaveling. De afwisseling tussen open en besloten delen is een belangrijke voorwaarde bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

Het landschapsontwikkelingsplan van de gemeente (LOP) zet binnen het landschap van de veenontginningen in op het versterken van deze afwisseling tussen open en besloten, door in open gebieden de openheid te behouden en door in aansluiting op de karakteristieke ontginningsstructuren (waaronder De Meele, Ruitenveen en Westeinde) houtwallen en -singels langs kavelgrenzen en boomstructuren langs ontginningsassen te behouden en te versterken.

8.2 Beoordelingskader

8.2.1 Het planaspect landschap

Landschap heeft betrekking op de onderlinge samenhang tussen de elementen in een bepaald gebied en op de samenhang tussen een gebied en het gebruik daarvan. Landschap bestaat bij de gratie van waarneming en beleving door mensen én bij de gratie van verandering in de tijd. Het is geen statisch begrip. De beoordelingsmethodiek voor landschap stelt de waarnemer dan ook centraal.

8.2.2 Drie onderdelen van het beoordelingskader

De effectbeoordeling voor landschap vindt plaats aan de hand van drie onderdelen, die hieronder kort worden toegelicht: beoordelingscriteria, schaalniveaus en standpunten.

Beoordelingscriteria

De beoordelingscriteria voor het planaspect landschap zoals die in de Notitie Reikwijdte en detailniveau zijn benoemd, worden hieronder kort toegelicht. De effectbeoordeling zelf vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie en is voor alle criteria kwalitatief. Deze beoordeling kan variëren van zeer negatief (--), negatief (-), neutraal (0), positief (+) tot zeer positief (++). Neutraal betekent een niet of nauwelijks waarneembare verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Sommige effecten kunnen tegengesteld aan elkaar zijn. Daar waar verschillen klein zijn of nuancering op zijn plaats is kunnen ook tussenwaarden worden gebruikt zoals -/0 (licht negatief). De effectbeoordeling voor landschap is niet gebaseerd op harde cijfers (de beoordeling is niet kwantitatief), maar is gebaseerd op een deskundigenoordeel (kwalitatief). Voorafgaand aan de effectbeoordeling kan worden gesteld dat per criterium de verschillen in effect op landschap tussen de verschillende alternatieven soms zeer gering zullen zijn.

1. Aansluiting op de landschappelijke structuur

Naarmate een opstelling beter aansluit bij bestaande landschappelijke structuren wordt dit positiever beoordeeld dan wanneer een opstelling daar minder goed bij aansluit. Deze structuren worden beschreven in de referentiesituatie en bestaan onder meer uit de voorkomende verkavelingsrichtingen, de begrenzingen van open ruimten en de in het gebied voorkomende infrastructurele lijnen, waaronder de spoorlijn Zwolle - Meppel.

2. Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Is een opstelling herkenbaar als zelfstandige én samenhangende opstelling, dan is de beoordeling neutraal tot positief. Naarmate een opstelling minder als zelfstandige, samenhangende opstelling herkenbaar is, is de beoordeling negatiever.

3. Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Interferentie met andere windopstellingen of hoge landschapselementen betreft het 'over lijken te lopen' van de opstelling in die andere opstellingen of elementen. De vuistregel bij dit criterium is dat grotere interferentie negatiever wordt beoordeeld dan kleinere. Is er geen sprake van interferentie dan is de beoordeling neutraal.

4. Invloed op de (visuele) rust

Dit criterium heeft betrekking op de waarneembare beweging van de rotoren. Hierbij wordt de volgende regel gehanteerd: hoe meer rotoren en/of hoe groter de draaisnelheden en/of hoe meer verschillende draaisnelheden, hoe groter het effect op de visuele rust. Dit effect wordt normaliter alleen neutraal tot (zeer) negatief beoordeeld en neemt toe naarmate de afstand tot de opstelling kleiner wordt, tenzij er sprake is van een combinatie van opschalen en saneren waardoor het effect ten opzichte van de referentiesituatie ook positief kan uitpakken (bij het voorgenomen Windpark Synergie is dit echter niet het geval).

Het aantal turbines is op dit criterium van invloed (hoe meer, hoe groter de verstoring van de visuele rust) en ook de rotordiameter is van invloed (hoe kleiner, hoe groter de draaisnelheid en dus hoe groter de verstoring van de visuele rust). Tot slot geldt hoe meer verschillende typen turbines met verschillende rotordiameters, hoe negatiever het effect.

Voor de nachtsituatie geldt dat windturbines met een tiphoogte hoger dan 150 meter voorzien dienen te worden van obstakelverlichting. Geen verlichting scoort neutraal en de noodzaak tot toepassen van verlichting negatief.

5. *Invloed op de openheid*

Het criterium (invloed op de) openheid heeft betrekking op de 'vulling' van het beeld dat de waarnemer heeft. In de regel wordt hierbij aangehouden dat naar mate een alternatief het beeld minder vult en daarmee de openheid of weidsheid minder aantast, dit alternatief positiever wordt gewaardeerd dan een alternatief dat het beeld meer vult. Vooral het aantal turbines is hierbij van belang. Voor dit criterium geldt dat op zeer grote afstand (5 kilometer en meer) het effect over het algemeen (zeer) gering is, ook al omdat windturbines op deze afstand en in deze specifieke landschappelijke context (zie beschrijving referentiesituatie) alleen bij helder weer goed zichtbaar zijn en de verticaliteit van de turbines op die afstand zeer gering is.

6. *Zichtbaarheid*

Het criterium zichtbaarheid heeft betrekking op de mate waarin een (windturbine-)opstelling voor een willekeurige waarnemer zichtbaar is. Hier wordt de volgende regel gehanteerd: hoe meer waarnemers de (windturbine-)opstelling daadwerkelijk zien, hoe negatiever de beoordeling is. Dit effect kan zeer verschillend zijn op verschillende schaalniveaus. Als een alternatief zichtbaar is vanaf een standpunt of afstand waarvandaan relatief veel waarnemingen plaatsvinden, scoort die negatiever dan wanneer van dat standpunt of die afstand minder waarnemingen plaatsvinden.

Schaalniveaus

De effectbeoordeling vindt plaats op meerdere schaalniveaus. Dit gebeurt omdat het effect op landschap op verschillende schaalniveaus (afstanden van de waarnemer tot het initiatief) verschillend kan zijn. Voor de beoordeling worden de hierna volgende schaalniveaus aangehouden. De afstanden zijn mede gebaseerd op de werking van het menselijk oog en op de afstand waarop men nog in staat is landschappelijke elementen te herkennen en te onderscheiden van hun omgeving:

- het plangebied en zijn ruimere omgeving (> 5 tot 2 km van de grens van het plangebied);
- het plangebied en zijn directe omgeving (0 tot 2 km van de grens van het plangebied);
- het plangebied zelf (vanaf de grens en daarbinnen).

Standpunten

Bij de effectbeoordeling wordt gebruik gemaakt van fotovisualisaties vanaf een beperkt aantal standpunten (zie Figuur 8.1 hierna). Deze standpunten zijn zodanig gekozen dat zij representatief zijn voor een groot deel van de standpunten waarvandaan het initiatief voor windenergie waarneembaar zal zijn.

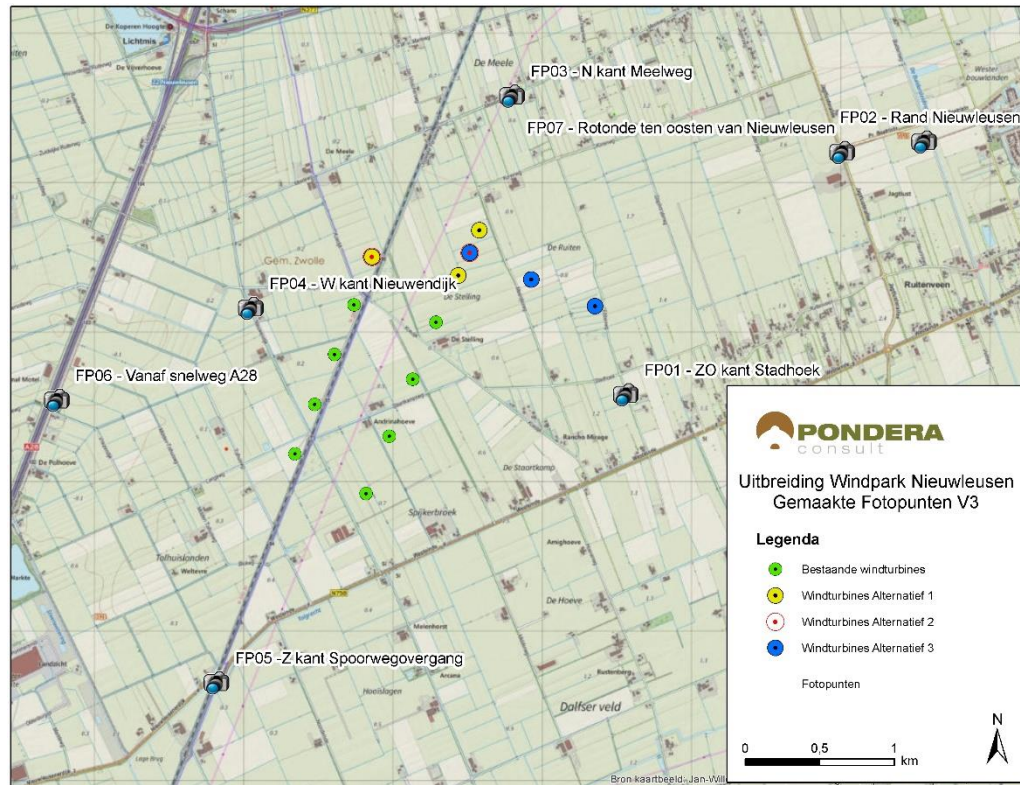
8.3 Referentiesituatie

8.3.1 Huidige situatie

Voor de beschrijving van de referentiesituatie is gebruik gemaakt van de bevindingen tijdens een veldbezoek op 27 augustus 2016 en het LOP (Landschapsontwikkelingsplan) van de gemeente Dalfsen. Verder is onder meer gebruik gemaakt van (historische) topografische

atlassen en het verslag van een veldbezoek van Het Oversticht naar het plangebied (onderdeel van het advies over windmolens bij Dedemsvaart Zuid, uit 2012 (blz. 19)).

Figuur 8.1 Overzicht standpunten ten behoeve van de landschappelijke effectbeoordeling



Het plangebied voor Windpark Synergie (visueel een uitbreiding van de bestaande windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden: daarom wordt in dit hoofdstuk ook gesproken over 'uitbreiding') bestaat uit een vrij open (veen-)ontginningslandschap. Het ligt op de overgang van een wat kleinschaliger ontginningsgebied met een vrij smalle slagenverkaveling aan de oostzijde, naar een meer open ontginningsgebied met een blokverkaveling aan de westzijde, rondom Veenekampen en De Meele. Het gebied is eerst vanuit de ontginningsassen Westeinde en Ruitenveen (Nieuwleusener Dijk) ontgonnen in overwegend noord-noordwestelijke richting, later is De Meele ontgonnen. In de ruimere omgeving zijn ook andere ontginningsassen gebruikt. De turf die werd gewonnen tijdens de ontginningen werd via vaarten afgevoerd (onder andere de Dedemsvaart en het Lichtmiskanaal).

De wegen door het plangebied en in de omgeving daarvan zijn overwegend recht. De meeste hebben wegbeplanting in de vorm van een enkele bomenrij aan weerszijden. Op verschillende plekken komt ook een onderbeplanting van struiken en jong opschoot voor. Bovendien zijn ten oosten van het plangebied veel kavelbeplantingen aanwezig (elzensingels), in het plangebied zelf en ten westen daarvan niet of nauwelijks. De kavels zijn overwegend in landbouwkundig gebruik (hoofdzakelijk wei- en grasland, met hier en daar (maïs-)akkers). Het plangebied en zijn omgeving ogen afwisselend open en wat meer besloten.

De spoorlijn Zwolle - Meppel loopt door het plangebied en is in de tweede helft van de 19^e eeuw aangelegd, parallel aan het toenmalige Lichtmiskanaal en haaks op de toen al bestaande Hooidijk/Koedijk, maar niet georiënteerd op de toen nog onvolledige verkaveling van het gebied. In de zeventiger jaren van de 20^e eeuw is parallel aan de spoorlijn een hoogspanningslijn aangelegd. Iets zuidelijker ligt de al oudere hoogspanningslijn van Zwolle naar Hoogeveen. Met name de spoorlijn vormt tegenwoordig een duidelijk herkenbaar lineair element, waarop men zich binnen het gebied kan oriënteren. De snelweg A28 is vanuit het plangebied minder prominent aanwezig.

In de twintigste eeuw is een verder gaande ontwikkeling zichtbaar. Door meerdere ruilverkavelingen is het buitengebied van de gemeente Dalfsen aanzienlijk veranderd. De landerijen werden door de aanleg van nieuwe wegen beter bereikbaar en nieuwe watergangen zorgden voor een betere waterhuishouding.

In en om het plangebied is vrij weinig bebouwing aanwezig, met uitzondering van enkele, vaak grote boerderij-complexen, die als eilanden in de open ruimte liggen. De meeste boerderijen hebben een (gedeeltelijke) erfbeplanting. In de omgeving van het plangebied liggen meerdere boerenbedrijven en burgerwoningen. Zij hebben veelal een dichte erfbeplanting en zijn als groene eilanden gekoppeld aan de wegen door het gebied of aan elkaar gelegen als linten.

Figuur 8.2 Bestaande lijnopstellingen (windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden)



Bron: Oversticht, 2012

Op dit moment staan er twee lijnopstellingen van vier windturbines, parallel aan weerszijden van de spoorlijn. De turbines hebben een ashoogte van circa 84,5 meter en een rotordiameter van circa 82 meter (Enercon E82, met een eivormig turbinehuis en groenverlopende banden aan de onderzijde van de mast). Beide lijnopstellingen hangen duidelijk samen met de spoorlijn en de hoogspanningslijn door het gebied. Ook onderling hangen beide lijnen duidelijk samen. Op ruimere afstand staan ten noorden van het plangebied nog drie windturbines (Punthorst) die

duidelijk los staan van de twee lijnopstellingen van de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West. De bestaande windturbines zijn door het afwisselende karakter van het gebied soms zeer goed zichtbaar, dan weer nauwelijks of niet zichtbaar als ze schuil gaan achter landschapselementen (met name beplantingen).

Figuur 8.3 Bestaande lijnopstellingen, gezien vanaf de Meeleweg



Bron: OVSL, 2016

8.3.2 Autonome ontwikkeling

Binnen het plangebied en zijn directe omgeving worden geen nieuwe (landschappelijke) relevante ontwikkelingen voorzien. Verdere schaalvergroting in de landbouw en het afnemen van het aantal boerenbedrijven zal naar verwachting niet direct leiden tot (grote) landschappelijke veranderingen. Op grotere afstand (circa 3 kilometer) is de ontwikkeling van bedrijventerrein Hessenpoort aan de A27 nog in volle gang. De komende jaren zullen daar, soms zeer grote, bedrijfsloodsen en -gebouwen ontwikkeld worden en zal het gebied van Hessenpoort zijn nu nog deels agrarische functie verliezen. Verder zullen de drie bestaande windturbines van Spoorwind (met een ashoogte van 85 meter en een rotordiameter van 70 meter) vervangen worden door drie Enercon-E3/3 MW windturbines met een ashoogte van 85 meter en rotordiameter van 82 meter. Deze turbines liggen op minimaal 2.200 meter van Windpark Synergie en hebben vanwege deze afstand en hun afmetingen, maar ook vanwege aanwezige beplantingen en andere landschapselementen geen landschappelijke relatie met Windpark Synergie. Om die redenen worden zij in dit hoofdstuk verder niet behandeld.

8.4 Effectbeoordeling

De effectbeoordeling wordt geïllustreerd met een selectie van de visualisaties die voor deze effectbeoordeling zijn gemaakt. Voor een juiste interpretatie van de visualisaties is gebruik gemaakt van de door Pondera ontwikkelde viewer, die een realistischere weergave geeft dan de hierna toegevoegde illustraties, die slechts bedoeld zijn ter indicatie. Voor de visualisaties van alle alternatieven vanaf de ingenomen standpunten (zie Figuur 8.1) wordt verwezen naar bijlage 6.

8.4.1 Het plangebied en zijn ruimere omgeving (met name standpunt 2 en 5)

Aansluiting op landschappelijke structuur

Door hun enorme afmetingen ontstijgen moderne windturbines de schaal van andere landschapselementen. De mate waarin windopstellingen herkenbaar aansluiten op de

landschappelijke structuur is vooral af te lezen aan de samenhang met hoofdstructuren, in dit geval de spoorlijn Zwolle - Meppel en de hoogspanningslijn. De samenhang hiermee is op dit schaalniveau vooral in het verlengde van de spoorlijn waarneembaar (zie standpunt 5, Figuur 8.6 en Figuur 8.7). Vanaf andere standpunten is deze samenhang nauwelijks waarneembaar (zie standpunt 2, Figuur 8.4 en Figuur 8.5). De samenhang met kleinere landschapselementen of voorkomende verkavelingsrichtingen is op het hoogste schaalniveau niet waarneembaar.

Figuur 8.4 Alternatief 1, vanaf standpunt 2 (vanaf rand Nieuwleusen; Bouwhuisweg) in westelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Figuur 8.5 Alternatief 3, vanaf standpunt 2 (vanaf rand Nieuwleusen; Bouwhuisweg) in westelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Figuur 8.6 Alternatief 1, vanaf standpunt 5 (vanaf spoorwegovergang Westeinde in noordelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Figuur 8.7 Alternatief 2, vanaf standpunt 5 (vanaf spoorwegovergang Westeinde in noordelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Het criterium aansluiting op de landschappelijke structuur is op dit schaalniveau (het plangebied en zijn ruimere omgeving) licht onderscheidend tussen de alternatieven. Alternatief 1 versterkt de aansluiting van de huidige opstelling op de landschappelijke structuur, omdat de bestaande lijnopstellingen worden verlengd met gelijke turbines. Omdat de aansluiting van dit alternatief met de spoorlijn en hoogspanningslijn op dit schaalniveau soms duidelijk waarneembaar is

scoort dit alternatief licht positief (0/+). Bij alternatief 2 is de verlenging van de lijnopstellingen minder duidelijk herkenbaar doordat andere turbinegroottes worden toegepast. Doordat de voet van de masten op dit schaalniveau vaak niet te zien is, is voor de waarnemer onduidelijk of de turbines in één lijn staan en of zij samenhangen met de bestaande structuren. Dit effect is beoordeeld als licht negatief (-/0). Bij alternatief 3 heeft de uitbreiding een geheel eigen richting gekregen die niet herkenbaar met landschappelijke hoofdstructuren samenhangt. Dit effect is beoordeeld als negatief (-).

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Op dit schaalniveau is alternatief 1 als één opstelling duidelijk herkenbaar. Dit komt door de voortzetting van hetzelfde type turbine in dezelfde lijnopstellingen, alsmede door het hanteren van min of meer gelijke onderlinge afstanden. Dit effect is positief beoordeeld (+). In alternatief 2 wordt een ander type turbine en worden deels afwijkende afstanden voorgesteld. Dit is op het hoogste schaalniveau in meer of mindere mate waarneembaar, waardoor dit alternatief wordt beoordeeld als licht negatief (-/0). Bij alternatief 3 is op deze schaal eerder sprake van een nieuwe lijnopstelling aanvullend op de twee bestaande en met een andere richting. Dit alternatief wordt beoordeeld als negatief (-).

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Op het hoogste schaalniveau is in de huidige situatie slechts vanuit enkele standpunten sprake van een lichte interferentie tussen beide lijnopstellingen. Meestal echter hangen beide lijnen voor de waarnemer duidelijk samen en vormen ze één windpark. Dit komt mede door de evenwijdige opstelling en het gebruik van één type windturbine (zie ook het advies over windmolens bij Dedemsvaart-Zuid, het Oversticht, 2012, bladzijde 19). Alternatief 1 wordt als neutraal (0) beoordeeld, aangezien dit alternatief niet waarneembaar voor meer of minder interferentie zorgt. Bij alternatief 2 veroorzaken de twee nieuwe turbines een lichte afwijking in het beeld van twee parallelle lijnopstellingen doordat een ander type turbine wordt voorgesteld, dat waarneembaar afwijkt van de bestaande turbines. Beide turbines hebben onderling slechts een geringe samenhang (ze ogen niet direct als een aparte opstelling). In alternatief 2 neemt de interferentie licht toe, dit effect is als licht negatief beoordeeld (-/0). Bij alternatief 3 lijkt een nieuwe lijnopstelling van drie nieuwe afwijkende turbines zijn intrede te doen. Afwijkend in de zin van richting, type en positionering. Deze nieuwe lijn interfereert met de bestaande lijnopstellingen. Dit effect is op deze schaal waarneembaar en als negatief beoordeeld (-).

Invloed op de (visuele) rust

Doordat in alternatief 1 het aantal turbines toeneemt zal ook de invloed op de (visuele) rust toenemen. Dit is ook op het hoogste schaalniveau waarneembaar en als licht negatief beoordeeld (-/0). Doordat in alternatief 2 en 3 ook nog eens andere typen turbines met andere draaisnelheden worden voorgesteld is het (negatieve) effect daar groter. Onderling verschillen beide weinig. Alternatief 2 is beoordeeld als negatief (-), alternatief 3 als zeer negatief tot negatief (--/-). De noodzakelijke toepassing van nachtverlichting is daarbij meegenomen, evenals het aantal turbines.

Invloed op de openheid

Het negatieve effect van alle drie de alternatieven op de openheid is op dit schaalniveau zeer gering. Het aantal turbines neemt bij alle drie toe en de alternatieven zijn gelijk beoordeeld als licht negatief (-/0).

Zichtbaarheid

Qua zichtbaarheid verschillen de drie alternatieven licht op dit criterium, omdat niet alleen het aantal maar op dit schaalniveau ook de hoogte invloed heeft op de zichtbaarheid. Alternatief 1 is beoordeeld als licht negatief (-/0), alternatief 2 en 3 beide als negatief (-). De onderlinge verschillen zijn zeer gering. Ook hier is de toepassing van nachtverlichting meegenomen.

Tabel 8.1 Beoordelingscriteria landschap hoogste schaalniveau (standpunt 2 en 5)

	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aansluiting op de landschappelijke structuur	0/+	-/0	-
Herkenbaarheid van de opstelling	+	-/0	-
Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-/0	-
Invloed op de (visuele) rust	-/0	-	--/
Invloed op de openheid	-/0	-/0	-/0
Zichtbaarheid	-/0	-	-

8.4.2 Het plangebied en zijn directe omgeving (met name standpunt 6 en 7)

Aansluiting op landschappelijke structuur

De samenhang van de bestaande lijnopstellingen met de landschappelijke hoofdstructuren neemt op dit schaalniveau toe. De samenhang met kleinere landschapselementen of voorkomende verkavelingsrichtingen is nog steeds nauwelijks of niet waarneembaar. Het criterium 'aansluiting op de landschappelijke structuur' is ook op deze schaal onderscheidend tussen de alternatieven. Alternatief 1 hangt duidelijk samen met de spoorlijn en de hoogspanningslijn en scoort positief (+). Bij alternatief 2 is de verlenging van de lijnopstellingen minder duidelijk als zodanig herkenbaar. Er lijkt een opstelling van twee turbines te zijn ontstaan met een eigen richting die nergens mee samenhangt. Dit effect is beoordeeld als negatief (-). Bij alternatief 3 heeft de uitbreiding een eigen richting die niet herkenbaar samenhangt met andere landschappelijke structuren. Dit effect is beoordeeld als zeer negatief tot negatief (-/--).

Figuur 8.8 Windpark Synergie, alternatief 1 vanaf standpunt 6 (vanaf A28 in oostelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Figuur 8.9 Windpark Synergie, alternatief 2 vanaf standpunt 6 (vanaf A28 in oostelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Figuur 8.10 Windpark Synergie, alternatief 3 vanaf standpunt 6 (vanaf A28 in oostelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Ook op dit schaalniveau is alternatief 1 als één opstelling duidelijk herkenbaar. De toepassing van hetzelfde type turbine en het hanteren van min of meer gelijke onderlinge afstanden worden duidelijker waarneembaar. Dit effect is positief tot zeer positief beoordeeld (+/++). De afwijking in type en onderlinge afstand in alternatief 2 worden op dit schaalniveau beter waarneembaar, waardoor dit alternatief wordt beoordeeld als negatief (-). Bij alternatief 3 is op deze schaal een nieuwe lijnopstelling waarneembaar, naast de bestaande en met een andere richting. Dit effect wordt beoordeeld als zeer negatief (--).

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Alternatief 1 wordt op dit schaalniveau opnieuw als neutraal (0) beoordeeld, er is nauwelijks tot geen waarneembare interferentie tussen de twee lijnen dan wel met andere hoge elementen. De waarneembare interferentie bij alternatief 2 neemt licht toe, dit effect is als negatief beoordeeld (-). Dat geldt ook voor alternatief 3. Dit effect is op deze schaal als zeer negatief beoordeeld (--).

Invloed op de (visuele) rust

Het (negatieve) effect op de (visuele) rust neemt toe naarmate de afstand kleiner wordt, omdat de beweging van de rotoren meer impact krijgt op (het beeld van) de waarnemer. Alternatief 1 is op deze schaal als negatief beoordeeld (-), alternatief 2 is beoordeeld als zeer negatief tot negatief (-/-), alternatief 3 als zeer negatief (--).

Invloed op de openheid

Het negatieve effect van de drie alternatieven op de openheid neemt op dit schaalniveau iets toe. Opnieuw zijn de alternatieven als min of meer gelijk beoordeeld: negatief (-).

Zichtbaarheid

Op dit schaalniveau neemt de zichtbaarheid gelet op het vrij open karakter van het gebied eerder toe dan af (zie Figuur 8.8 en Figuur 8.9). Deze figuren laten ook de onderlinge verschillen tussen de alternatieven zien. Deze onderlinge verschillen worden op dit schaalniveau groter. Alternatief 1 is opnieuw beoordeeld als licht negatief (-/0), alternatief 2 als zeer negatief tot negatief (--/-), alternatief 3 als zeer negatief (--).

Tabel 8.2 Beoordelingscriteria landschap middelste schaalniveau (standpunt 6 en 7)

	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aansluiting op de landschappelijke structuur	+	-	--/-
Herkenbaarheid van de opstelling	+/++	-	--
Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--
Invloed op de (visuele) rust	-	--/-	--
Invloed op de openheid	-	-	-
Zichtbaarheid	-/0	--/-	--

Figuur 8.11 Windpark Synergie, alternatief 1 vanaf standpunt 7 (vanaf rotonde Prinses Beatrixlaan/Jagtlusteralee in westelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Figuur 8.12 Windpark Synergie, alternatief 2 vanaf standpunt 7 (vanaf rotonde Prinses Beatrixlaan/Jagtlusteralee in westelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Figuur 8.13 Windpark Synergie, alternatief 3 vanaf standpunt 7 (vanaf rotonde Prinses Beatrixlaan/Jagtlusteralee in westelijke richting)



Bron: Pondera Consult

8.4.1 Het plangebied zelf (met name standpunt 1, 3 en 4)

Aansluiting op landschappelijke structuur

De samenhang van de bestaande lijnopstellingen met de landschappelijke hoofdstructuren neemt op dit schaalniveau opnieuw toe. Ook de samenhang met kleinere landschapselementen en voorkomende verkavelingsrichtingen wordt waarneembaar. Alternatief 1 hangt nu zeer duidelijk samen met de spoorlijn en de hoogspanningslijn en scoort positief tot zeer positief (+/++). Alternatief 2 is opnieuw beoordeeld als negatief (-). Bij alternatief 3 wordt nog duidelijker waarneembaar dat de uitbreiding niet samenhangt met andere landschappelijke structuren. Dit effect is beoordeeld als zeer negatief (--).

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Ook op dit schaalniveau is alternatief 1 als één opstelling het meest duidelijk herkenbaar. Dit effect is zeer positief beoordeeld (++). De afwijking in type en onderlinge afstand in alternatief 2 worden op dit schaalniveau opnieuw beter waarneembaar, waardoor dit alternatief wordt beoordeeld als zeer negatief tot negatief (--/-). Bij alternatief 3 is op deze schaal sprake van een nieuwe lijnopstelling haaks op het al bestaande windpark van twee lijnopstellingen. Het effect (op de herkenbaarheid van de opstelling als geheel) wordt beoordeeld als zeer negatief (--).

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Alternatief 1 wordt op dit schaalniveau opnieuw als neutraal (0) beoordeeld, er is geen waarneembare interferentie tussen de twee lijnen onderling of met andere hoge elementen. De interferentie bij alternatief 2 blijft min of meer gelijk, dit effect is opnieuw als negatief beoordeeld (-). Voor alternatief 3 geldt dat de interferentie iets afneemt. Vanaf sommige standpunten is sprake van twee afzonderlijke opstellingen (één van 2 x 4 turbines en één van 3), zie Figuur 8.14. Vanaf andere punten is er wel duidelijk sprake van interferentie, zie Figuur 8.15. Het effect is op deze schaal in zijn totaliteit als zeer negatief tot negatief beoordeeld (--/-).

Figuur 8.14 Alternatief 3, vanaf standpunt 3 (Meeleweg in zuidelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Figuur 8.15 Alternatief 3, vanaf standpunt 4 (Nieuwendijk in oostelijke richting)



Bron: Pondera Consult

Invloed op de (visuele) rust

Het (negatieve) effect op de (visuele) rust neemt opnieuw toe. Alternatief 1 is op deze schaal als zeer negatief tot negatief beoordeeld (--/-), alternatief 2 en 3 zijn beoordeeld als zeer negatief (--).

Invloed op de openheid

Het negatieve effect van de drie alternatieven op de openheid blijft op dit schaalniveau min of meer gelijk. Dit komt omdat de grote onderlinge afstanden door de waarnemer op deze afstand

als (zeer) open worden ervaren. Opnieuw zijn de alternatieven min of meer gelijk beoordeeld: negatief (-).

Zichtbaarheid

Op dit schaalniveau blijft de zichtbaarheid min of meer gelijk met het vorige schaalniveau. Dit komt door de invloed van relatief kleine landschapselementen waarachter windturbines schuil kunnen gaan, omdat de afstand van de waarnemer tot deze elementen klein kan zijn terwijl die tot de turbines groot is. De onderlinge verschillen tussen de drie alternatieven blijven min of meer gelijk. Alternatief 1 is opnieuw beoordeeld als licht negatief (-/0), alternatief 2 als zeer negatief tot negatief (--/-), alternatief 3 als zeer negatief (--).

Tabel 8.3 Beoordelingscriteria landschap laagste schaalniveau (standpunt 1, 3 en 4)

	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aansluiting op de landschappelijke structuur	+/++	-	--
Herkenbaarheid van de opstelling	++	--/-	--
Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--/-
Invloed op de (visuele) rust	--/-	--	--
Invloed op de openheid	-	-	-
Zichtbaarheid	-/0	--/-	--

8.5 Mitigerende maatregelen

Voor alternatief 2 en 3 geldt het toepassen van een eenduidige onderlinge afstand als mitigerende maatregel om de (negatieve) invloed op het planaspect landschap te verkleinen, evenals het toepassen van dezelfde turbines als die er nu al staan (Enercon E82).

Voor alternatief 3 geldt dat in het huidige voorstel de afstand tussen de bestaande lijnopstellingen en de nieuwe opstelling te gering is. Door deze afstand aanzienlijk te vergroten ontstaan twee duidelijk gescheiden windparken (van acht respectievelijk drie turbines), waardoor de interferentie tussen beide windparken afneemt. De nieuwe lijnopstelling van drie turbines zou bovendien meer aan kunnen sluiten bij bestaande landschapsstructuren door de richting daarop aan te passen.

Voor de aspecten visuele rust en zichtbaarheid kan nog als mitigerende maatregel het voorkomen van nachtverlichting worden opgevoerd (ook met het oog op de beleidsdoelstelling de donkerte in het gebied te behouden). De hoge nieuwe turbines van alternatief 2 en 3 zullen waarschijnlijk 's nachts verlichting moeten voeren. Door lagere hoogtes toe te passen wordt dit negatieve effect voorkomen. Een alternatief zou nog kunnen zijn de bij hogere turbines noodzakelijke luchtvaartverlichting te voorzien van een automatisch signaleringssysteem. Daarmee wordt de verlichting alleen ingeschakeld wanneer vliegtuigen zich in de nabijheid van de betreffende turbines bevinden. Dit systeem wordt in het buitenland al toegepast, maar is onder de huidige Nederlandse wetgeving vooralsnog niet toegestaan (wel in onderzoek). Daarnaast kan mogelijk verlichting gedimd worden bij bepaalde omstandigheden, mits dit wettelijk is toegestaan.

8.6 Samenvatting effectbeoordeling

Een vergelijking maken van het totale landschappelijke effect van de verschillende alternatieven is geen kwestie van het optellen en aftrekken van plussen en minnen. Niet alle criteria wegen even zwaar en bovendien zijn de onderlinge verschillen soms (zeer) gering. Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de totale beoordeling voor landschap in Tabel 8.4 weergegeven (van de drie schaalniveaus samen).

'Over all' mag worden geconcludeerd dat alternatief 1 relatief gunstig scoort. Alternatief 3 scoort het slechts. Dit komt met name door de afwijkende opstellingsrichting en de toepassing van beduidend hogere turbines met een grotere diameter dan de huidige. Alternatief 2 scoort daar tussenin. Door de schaal van het initiatief gaat het om relatief kleine verschillen en een beperkt (negatief) effect op het planaspect landschap.

Tabel 8.4 Beoordelingscriteria landschap (totaal van de drie schaalniveaus)

	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aansluiting op de landschappelijke structuur	+	-	--/
Herkenbaarheid van de opstelling	+ / ++	-	--
Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--/
Invloed op de (visuele) rust	-	--/	--
Invloed op de openheid	-	-	-
Zichtbaarheid	-/0	--/	--

9 CULTUURHISTORIE

9.1 Beleid, wetgeving en beoordelingskader

Volgens de Handreiking cultuurhistorie in m.e.r.⁴⁴ omvat het begrip cultuurhistorie vier facetten, te weten:

- archeologie, dat betrekking heeft op sporen in de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen (Hendriks, 1999; Bloemers e.a., 1981);
- historische geografie, dat zich richt op de invloed van de mens op de huidige verschijningsvorm van het landschap; het gaat om de wisselwerking tussen de mens en de fysieke omgeving welke tot uiting komt in landschappelijke elementen en ruimtelijke patronen;
- historische bouwkunde, dat zowel over het exterieur, de bouwstijl of bouwtraditie (ook wel de architectuurgeschiedenis genoemd) als over de constructieve en technische kenmerken (ook wel de bouwhistorie genoemd) van gebouwen alsmede de bijbehorende tuinen gaat. Ook de stedenbouw is onderdeel van dit facet;
- sociaal-cultureel erfgoed, dat gaat over menselijke interacties in de vorm van economie, gebruiken en tradities, zoals bijv. organisatiestructuren (bijv. gilden), handelsroutes, festiviteiten, klederdrachten en religieuze bijeenkomsten.

De eerste drie facetten zijn relevant voor de waardering en beoordeling van cultuurhistorie in een m.e.r. Historische geografie heeft een nauwe samenhang met het aspect landschap en maakt daarom integraal deel uit van het hoofdstuk Landschap. In de archeologie bestaat er een min of meer geautoriseerde werkwijze om de waarde van een object of vindplaats te bepalen. Voor (overige) cultuurhistorie wordt de bescherming in Nederland geregeld via (ruimtelijk) beleid, uitzondering zijn daarop de aangewezen (Rijks)monumenten en beschermde stads- en dorpsgezichten op basis van de Monumentenwet. Daarnaast kunnen er aparte (gemeentelijke) beleidsregels of verordeningen voor cultuurhistorie bestaan.

Figuur 9.1 Wettelijk kader archeologie

Met de ondertekening van het Verdrag van Valletta (Malta) in 1992 is in Nederland de beleidsmatige zorg voor het archeologisch bodemarchief aanzienlijk toegenomen. In het verdrag staat: *"Archeologische waarden dienen als onvervangbaar onderdeel van het culturele erfgoed te worden meegenomen en te worden ontzien bij de ontwikkeling en besluitvorming van ruimtelijke plannen"*. Mocht bescherming onvoldoende mogelijk zijn dan dient de informatie te worden onttrokken aan de bodem via archeologisch onderzoek. Uitgangspunt is dat de initiatiefnemer van de versterking van het bodemarchief de kosten van het onderzoek dient te dragen. De uitgangspunten van het Verdrag zijn in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in de Monumentenwet 1988 via de wijzigingswet 'Wet op de Archeologische Monumentenzorg'. Op 1 juli 2016 is de Monumentenwet 1988 vervangen door de Erfgoedwet.

In dit hoofdstuk worden de aspecten archeologie en (overige) cultuurhistorie onderscheiden. De windturbineopstellingen worden beoordeeld op het effect dat ze hebben op cultuurhistorische en archeologische waarden. Tabel 9.1 geeft een overzicht van de beoordelingscriteria die bij de effectbepaling gebruikt worden.

⁴⁴ Handreiking cultuurhistorie in m.e.r.", Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed & Projectbureau Belvédère, 2008

Tabel 9.1 Beoordelingscriteria cultuurhistorie en archeologie

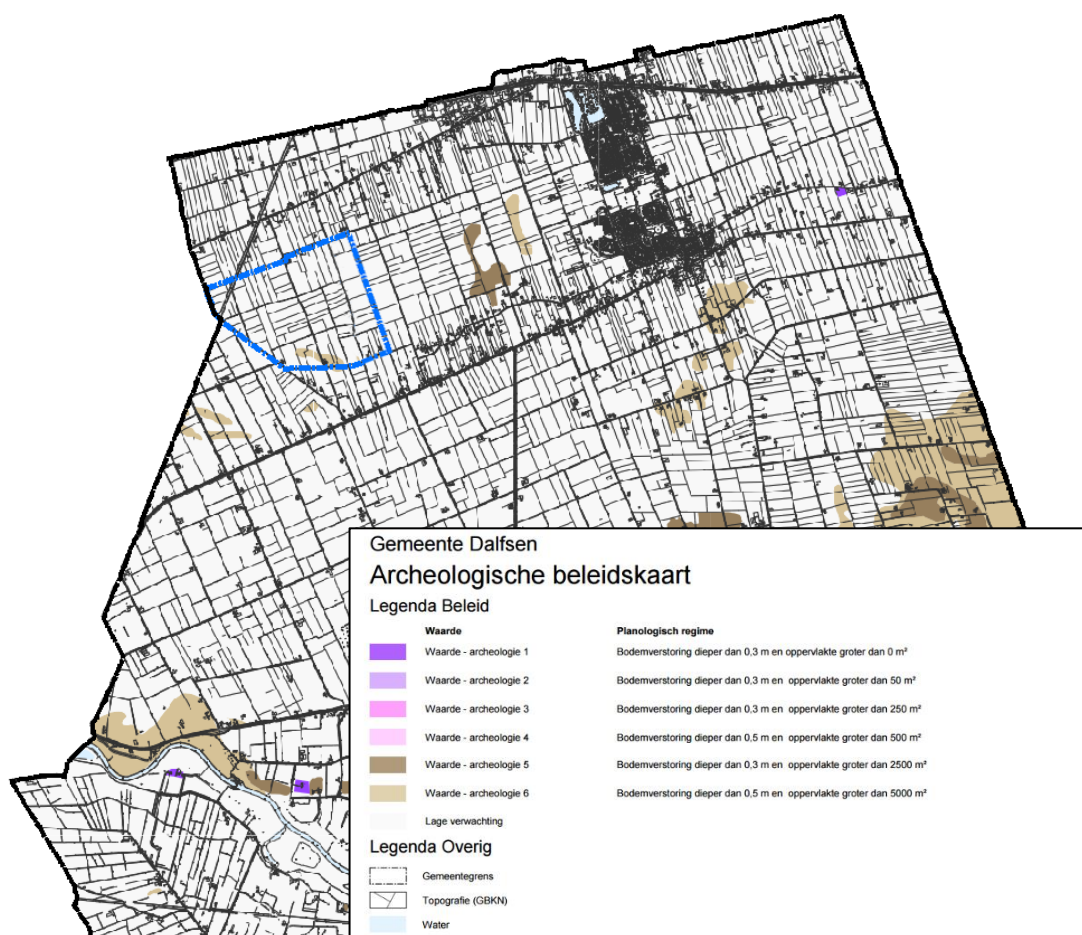
Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Aantasting archeologische waarden	Kwalitatief
Aantasting overige cultuurhistorische waarden	Kwalitatief

9.2 Referentiesituatie

9.2.1 Archeologie

Om de referentiesituatie in het plangebied te bepalen is voor Dalfsen de gemeentelijke archeologische beleidskaart bepalend. Deze (digitale) gemeentelijke beleidskaart wordt bijgehouden op basis van actueel bekende archeologische gegevens en onderzoeken. Deze kaart is gebaseerd op de waardenkaart AMK/IKAW.

Figuur 9.2 Archeologische beleidskaart gemeente Dalfsen⁴⁵



Het plangebied heeft vrijwel geheel een lage archeologische verwachting. Er is een kleine zone aan de zuidzijde van het plangebied waar wel een archeologische verwachting voor is (waarde

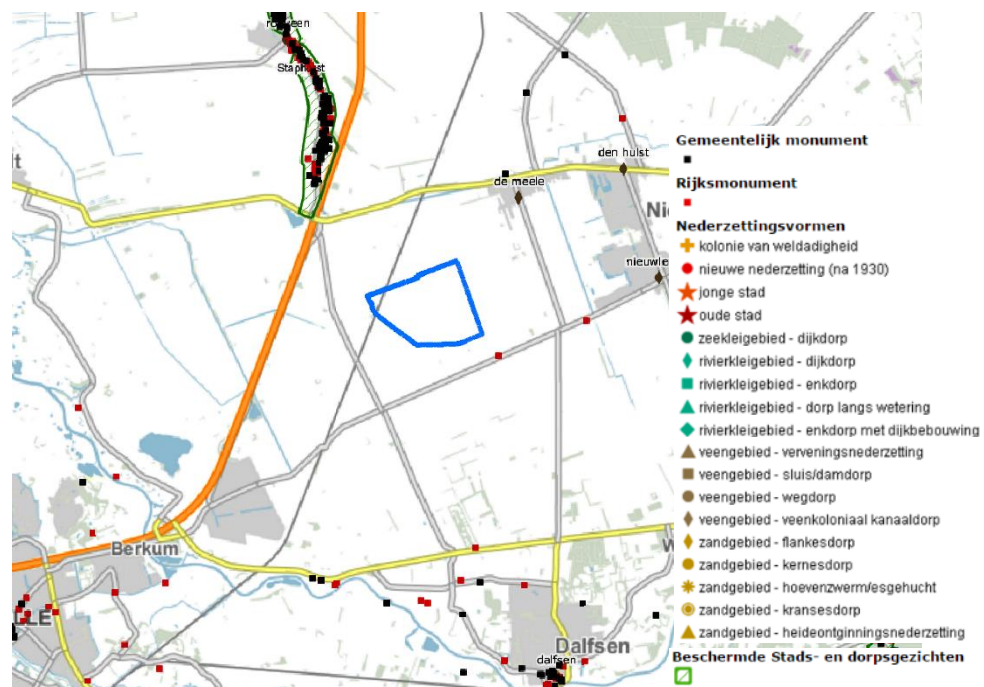
⁴⁵ www.dalfsen.nl

6). Echter zijn daarin geen bodemversturende werkzaamheden voorzien, in geen enkel alternatief.

9.2.2 Overige cultuurhistorie

Om de referentiesituatie van de cultuurhistorische waarden van het gebied te bepalen is de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie (Cultuurhistorische Waardenkaart) gebruikt. Deze informatie geeft de cultuurhistorische waardering voor het gebied weer en laat zien of er historische monumenten in het gebied aanwezig zijn. Voor zo ver het gaat om de cultuurhistorische waarde van het landschap komt dat aan de orde in het hoofdstuk Landschap. In de figuur zijn de gemeentelijke en rijksmonumenten, nederzettingvormen en beschermde stads- en dorpsgezichten getoond.

Figuur 9.3 Uitsnede Cultuurhistorische waardenkaart provincie Overijssel



Bron: gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/cwk_discipline/v1 (bewerking: Pondera Consult)

In het plangebied zijn geen gemeentelijke of rijksmonumenten gelegen, ook geen nederzettingvormen.

Beschermde dorps- en stadsgezicht Staphorst ligt op circa 2.000 meter van alternatief 1 en 2 en op circa 2.400 meter van alternatief 3. Op basis van de toelichting op het aanwijzingsbesluit (zie Kader 9.1) blijkt dat het beschermingswaardige van het beschermde gezicht met name ligt in de historisch-ruimtelijke structuur. Deze heeft in principe geen directe externe werking. Op basis van de reden tot aanwijzing van het beschermde dorpsgezicht, maar ook mede vanwege de grote afstand van de alternatieven tot het beschermde gezicht en vanwege de aanwezige beplanting tussen dorps- en stadsgezicht Staphorst en de windturbines wordt niet verwacht dat de uitbreiding van de bestaande windparken met (maximaal) 3 windturbines tot aantasting leidt voor het beschermde dorps- en stadsgezicht.

Kader 9.1 Passages toelichting aanwijzingsbesluit beschermd dorpsgezicht Staphorst (1988)

“Het beschermde dorpsgezicht Staphorst omvat de kerkdorpen Staphorst en Rouveen. De ruimtelijke opbouw wordt bepaald door de aan deze weg gesitueerde streekbebouwing en de daarbij behorende beplanting, die de dorpsruimte een besloten karakter geven. De dicht opeen gepakte bebouwing bestaat voor het merendeel uit 19de- en 20ste-eeuwse boerderijen. Opmerkelijk is dat veelal twee of meer boerderijen achter elkaar zijn gelegen, die door een gemeenschappelijk pad worden ontsloten. De oriëntatie van de boerderijen is een directe afgeleide van de strokenverkaveling in het omringende gebied en vertoont in verband daarmee een kenmerkende, wisselende afwijking ten opzichte van de wegrichting.”

“Het beschermingsbelang is gelegen in het unieke karakter van Staphorst-Rouveen als een zeer langgerekt streekdorp met een duidelijk herkenbare historisch-ruimtelijke structuur en een karakteristiek bebouwingsbeeld.”

“Het gehele bebouwingslint, de Streek genaamd, is binnen het beschermde gebied opgenomen op grond van de gave historisch-ruimtelijke structuur en de hoge visuele kwaliteiten van het gebied.”

9.3 Milieubeoordeling**9.3.1 Archeologische waarden**

De gemeentelijke archeologische beleidskaart is leidend voor de beoordeling van de mogelijke effecten op het plangebied. Het windpark met opstelplaatsen, onderhoudswegen en kabeltracés is gelegen in een gebied met een lage archeologische verwachting. Alternatieven zijn niet onderscheidend en scoren neutraal (0).

Tabel 9.2 Beoordeling archeologische waarden

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantasting archeologische waarden	0	0	0

9.3.2 Overige cultuurhistorische waarden

Voor de bepaling van de cultuurhistorische waarden van het gebied zijn gegevens over de cultuurhistorische waarden van de provincie bepalend. Er liggen géén monumenten in het plangebied. De geplande windturbines hebben geen effect op monumenten. De alternatieven scoren niet anders ten opzichte van elkaar. Alle alternatieven worden neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 9.3 Beoordeling overige cultuurhistorische waarden

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantasting overige cultuurhistorische waarden	0	0	0

9.4 Cumulatieve effecten

Er is geen cumulatie van effecten met andere plannen of projecten te verwachten voor de aspecten cultuurhistorie en archeologie.

9.5 Mitigerende maatregelen

Er wordt geen aantasting van archeologische of cultuurhistorische waarden voorzien bij plaatsing van maximaal 3 turbines in het plangebied. Er bestaat geen aanleiding voor aanvullend onderzoek. Indien bij de uitvoering van werkzaamheden alsnog gestuit wordt op archeologische waarden, dan dienen eventuele waarden te worden veiliggesteld conform de Erfgoedwet.

10 WATER EN BODEM

10.1 Beleid, wetgeving en beoordelingskader

10.1.1 Water(huishouding)

Beleid en wetgeving

Europees en nationaal beleid

Het stroomgebied van grond- en oppervlaktewateren beperkt zich vaak niet tot landsgrenzen en daarom is in het jaar 2000 in Europees verband de Kaderrichtlijn Water (KRW) opgesteld. Deze richtlijn is erop gericht een goede kwaliteit van Europese wateren te waarborgen. Middelen uit de KRW om dit te bereiken zijn onder anderen het aanpakken van lozingen, het verminderen van grondwaterverontreinigingen en het bevorderen van duurzaam watergebruik. Verder staan voor verschillende type waterlichamen richtlijnen beschreven voor het zuurstofgehalte, biodiversiteit en concentraties zware metalen en andere stoffen. Als aanvulling op de KRW zijn in de periode na 2000 verschillende andere Europese kaderrichtlijnen opgesteld voor het behoud of verbetering van waterkwaliteit. Voorbeelden hiervan zijn de Kaderrichtlijn Mariene Strategie voor bescherming van zoutwatergebieden en de Kaderrichtlijn Zwemwater.

In navolging van de KRW is in Nederland de Waterwet opgesteld om de Europese doelen op het gebied van waterkwaliteit te halen. Deze wet stamt uit 2009 en was er tevens op gericht om wet- en regelgeving te stroomlijnen. Zo zijn acht oorspronkelijke wetten samengebundeld tot de nieuwe Waterwet en vervangt de Watervergunning verschillende vergunningen die voorheen los van elkaar aangevraagd dienden te worden. Bovendien tracht de Waterwet de cohesie tussen het huidige waterbeleid en de ruimtelijke ordening te vergroten.

Onderdeel van de Waterwet is het Nationaal Waterplan waarin de Nederlandse visie en het strategisch beleid voor water en ruimtelijke ordening is vastgelegd. Daarnaast vormt dit het kader voor regionale waterplannen en de beheerplannen van waterschappen. Het Nationaal Waterplan wordt elke zes jaar herzien en de geldigheidsduur van het huidige Nationaal Waterplan 2016-2021 loopt van 22 december 2015 tot 22 december 2021.

Provinciaal beleid

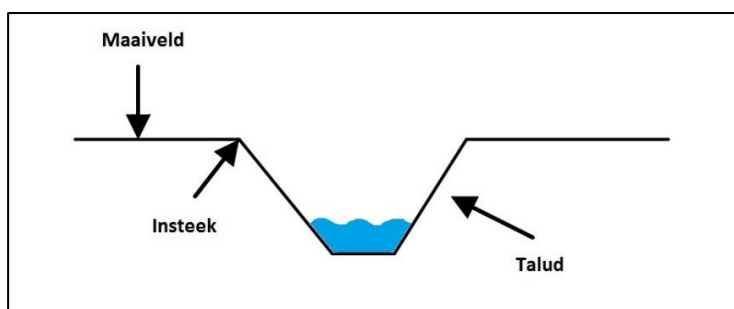
Op provinciaal niveau wordt het wettelijke kader en beleid uitgezet door de Omgevingsvisie Overijssel. De omgevingsplannen, welke in de Omgevingsvisie uitgebreid worden beschreven, laten zien hoe Overijssel zich in de nabije toekomst wilt gaan ontwikkelen op het terrein van ruimtelijke ontwikkeling, economie, milieu en water. Specifiek voor het waterbeleid is de ambitie om de watersystemen zo in te richten dat ze voldoende en goed water bevatten en dat ze voor lange tijd veilig zijn en bestand tegen klimaatverandering.

De Omgevingsvisie vormt tevens het kader voor de waterbeheerplannen, dat de taken van het Waterschap met betrekking tot het grond- en oppervlaktewater nader beschrijft. De waterbeheerplannen sluiten aan bij de Europese, nationale en provinciale wetgeving. In het Waterbeheerplan 2016-2021 staan de doelen en middelen beschreven hoe het Waterschap in de komende zes jaar blijft zorgen voor bescherming tegen hoogwater, een goed functionerend regionaal watersysteem en het zuiveren van afvalwater.

Voor meer praktische en algemene aangelegenheden, waaronder aanpassingen in het watersysteem of bemalingen, is de Keur en legger van het waterschap Drents Overijsselse Delta de wettelijke regeling. Zo dienen bijvoorbeeld ingrepen met betrekking tot grondwater altijd gemeld te worden bij het Waterschap dat ook de vergunningen verleend. Wanneer de hoeveelheid van infiltraties of onttrekkingen 150.000 m³ per jaar overschrijdt, neemt de provincie de bevoegdheid over.

Het waterschap zal verder niet toestaan dat windturbines in watergangen van het hoofdwatersysteem geplaatst worden. Onder het hoofdwatersysteem vallen de verschillende rivieren, tochten en vaarten in het gebied. Een versimpelde weergave van een doorsnee watergang is weergegeven in Figuur 10.1. Voor watergangen van het hoofdwatersysteem (zogenoemde hoofdwatergangen) geldt in het algemeen een beschermingszone van 5 m, gerekend vanaf de insteek. De beschermingszone heeft als doel een goede werking van de watergangen te garanderen en dient daarom geheel vrij te blijven van obstakels. Een watervergunning zal aangevraagd moeten worden wanneer windturbines binnen deze beschermingszone geplaatst worden. Alle overige watergangen, waaronder verschillende soorten sloten, worden gerekend tot het zogenoemde watersysteem. Deze watergangen zijn ook opgenomen in de legger en worden beschermd door de Keur. Aanpassingen aan deze watergangen (bijvoorbeeld verlegging of demping) is toegestaan, maar hiervoor dient tevens een watervergunning aangevraagd te worden.

Figuur 10.1 Versimpelde weergave van een doorsnee watergang



Bron: Pondera Consult

Tenslotte mag het afstromende hemelwater niet worden vervuild. Dit kan worden voorkomen door het gebruik van niet-uitlogende (bouw)materialen. Als het af te voeren water wel is vervuild, dient het gezuiverd te worden voordat lozing op het wateroppervlak plaatsvindt. In het Activiteitenbesluit Milieubeheer zijn regels beschreven voor het lozen op het oppervlaktewater.

Gemeentelijk beleid

In overeenstemming met het waterschap en vertegenwoordigers uit de bevolking heeft de gemeente Dalfsen het Integraal Waterplan samengesteld. Hierin staat onder meer beschreven welke middelen de gemeente precies gaat inzetten om de doelen uit de KRW te halen en hoe er in grote lijnen wordt omgegaan met water. Daarnaast vormt het Integraal Waterplan het kader voor aangelegenheden omtrent water in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente.

Watertoets

Voor de aanleg van het windpark dient in samenwerking met het Waterschap een watertoets te worden uitgevoerd. De watertoets omvat het gehele proces van het vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en het uiteindelijke beoordelen door de waterbeheerder van wateraspecten in plannen en besluiten. De watertoets dient in het kader van het bestemmingsplan voor het windpark plaats te vinden.

Beoordelingscriteria

Het thema water is in dit MER kwalitatief beoordeeld op een aantal criteria. Deze criteria worden beschreven in Tabel 10.1 en de bijbehorende beoordelingsschaal in Tabel 10.2. De scores weergegeven in de beoordelingsschaal zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 10.1 Beoordelingscriteria water

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling
Grondwater	Verandering van de grondwaterkwaliteit aan de hand van mogelijk gebruik van uitlogende stoffen. Plus effect van eventuele bemalingen.
Oppervlaktewater	Effecten op de watergangen van de geprojecteerde windturbine locaties en mogelijke aanpassingen daarvoor.
Hemelwaterafvoer	Toename verhard oppervlakte (effect op waterbergend vermogen).

Tabel 10.2 Beoordelingsschaal water

Beoordelingscriterium	Negatief (--)	Licht negatief (-)	Geen effect (0)
Grondwater	De grondwaterkwaliteit neemt af <u>en</u> bemalingen hebben negatieve effecten.	De grondwaterkwaliteit neemt af <u>of</u> bemalingen hebben negatieve effecten.	Windpark heeft geen effect op de grondwaterkwaliteit. Bemalingen hebben geen negatieve effecten.
Oppervlaktewater	Aanpassingen aan het watersysteem heeft negatieve effecten.	Aanpassingen aan het watersysteem heeft beperkt negatieve effecten.	Aanpassingen aan het watersysteem hebben geen negatieve effecten.
Hemelwaterafvoer	Versnelde afvoer van hemelwater <u>en</u> bergend vermogen neemt af.	Versnelde afvoer van hemelwater <u>of</u> bergend vermogen neemt af.	Er treedt geen versnelde afvoer van hemelwater op.

10.1.2 Bodem(kwaliteit)

Beleid en wetgeving

Nationaal

De Wet bodembescherming (Wbb) is erop gericht bodemkwaliteit te waarborgen of te verbeteren indien nodig. De wet schrijft voor dat een ieder die de bodem verontreinigt verplicht is maatregelen te nemen om deze verontreiniging tegen te gaan. Daarnaast staat ook beschreven op welke manier te handelen indien het een historische bodemverontreiniging betreft. Als instrument omvat de Wbb bodemkwaliteitseisen voor verschillende type bodems en gebruiksfuncties. Wanneer sprake is van een te hoge concentratie van een bepaalde stof

(bodemverontreiniging) en de kans op directe verspreiding aanwezig is, dient bodemsanering uitgevoerd te worden. Verspreiding van een verontreiniging kan bijvoorbeeld plaatsvinden via stroming van grond- en oppervlaktewater. Wanneer sprake is van een te hoge concentratie van een bepaalde stof, maar niet aangetoond kan worden dat het risico van verspreiding aanwezig is, dient sanering uitgevoerd te worden ten tijden van nieuwe ontwikkelingen in het gebied. De bouw van een windpark is een voorbeeld van zo'n nieuwe ontwikkeling, ook wel een natuurlijk moment genoemd.

Tijdens de bouw van een windpark vindt op verschillende momenten bodemverstoring plaats. Zo wordt bijvoorbeeld grond afgegraven voor de aanleg van fundaties, bekabeling en toegangswegen. Daarnaast wordt ook vaak grond van elders toegepast als versterking of verhoging van het bestaande oppervlakte. Regelgeving voor toepassing van grond en bouwstoffen alsmede de vereiste kwaliteit hiervan staan beschreven in het Besluit Bodemkwaliteit.

Provinciaal beleid

Vanuit de Wet Bodembescherming heeft de provincie een aantal wettelijke taken voor de bescherming van de bodemkwaliteit. Een van deze taken is het beheren van de benodigde informatie over de bodem en het verlenen van bijvoorbeeld ontgrondingsvergunningen voor ingrepen in de bodem. In o.a. de bodematlas van de provincie Overijssel wordt de staat van de bodemkwaliteit bijgehouden. De provinciale Omgevingsverordening Overijssel 2009 beschrijft regelgeving omtrent ontgrondingsvergunningen. Een ontgroning wordt omschreven als een verlaging van het maaiveld of de onderwaterbodem. Bij werken zoals een windpark geldt een vergunningplicht indien ontgrondingen dieper zijn dan 3 m.

Gemeentelijk beleid

CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. heeft in opdracht een aantal gemeenten, waaronder de gemeente Dalfsen, binnen de regio IJsselland een bodemkwaliteitskaart opgesteld. Deze kaart geeft een actueel en dekkend beeld van de diffuse chemische bodemkwaliteit en biedt mogelijkheden voor de toepassing en beoordeling van grondverzet binnen de gemeente. De gemeente beoordeelt of er bij bodemverontreiniging gewoon gebouwd mag worden of dat er een saneringsopgave geldt. Bij ingrepen is over het algemeen een bodemonderzoek benodigd.

Beoordelingscriteria

Het thema bodem is in dit MER beoordeeld op bodemkwaliteit. Tabel 10.3 geeft het beoordelingscriterium weer en Tabel 10.4 de bijbehorende beoordelingsschaal.

Tabel 10.3 Beoordelingscriterium bodem

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling
Bodemkwaliteit	Toename van bodemverontreiniging

Tabel 10.4 Beoordelingsschaal bodem

Beoordeling bodemkwaliteit	Effectbeoordeling
Veroorzaken van bodemverontreiniging	negatief (--)
Kans op veroorzaken van beperkte bodemverontreiniging	licht negatief (-)
Windpark heeft geen effect op de bodemkwaliteit	geen effect (0)

10.2 Referentiesituatie

10.2.1 Huidige situatie

Figuur 10.2 Waterlichamen plangebied



Bron: Pondera Consult

Watersysteem

Globaal gezien wijkt het watersysteem in de omgeving van het plangebied ietwat af van het watersysteem in de rest van de gemeente Dalfsen. Dit wordt met name veroorzaakt door het verschil in reliëf. Zo liggen in het zuiden van de gemeente stuwwallen die door beken en weteringen overwegend in westelijke richting worden afgewaterd richting het lager gelegen IJsseldal. De omgeving van het plangebied in het noordelijke gedeelte van de gemeente is over het algemeen een stuk lager gelegen. In het verleden is het landschap hier systematisch ontgonnen voor de winning van veen en turf. Tegenwoordig heeft het plangebied een overwegend open en agrarisch karakter met een rechthoekige verkaveling. De verschillende sloten en tochten zorgen voor de afvoer van overtollig water naar de noordelijk gelegen Dedemsvaart. Dit drainagestelsel zorgt ervoor dat het waterniveau op het gewenste peil blijft. In

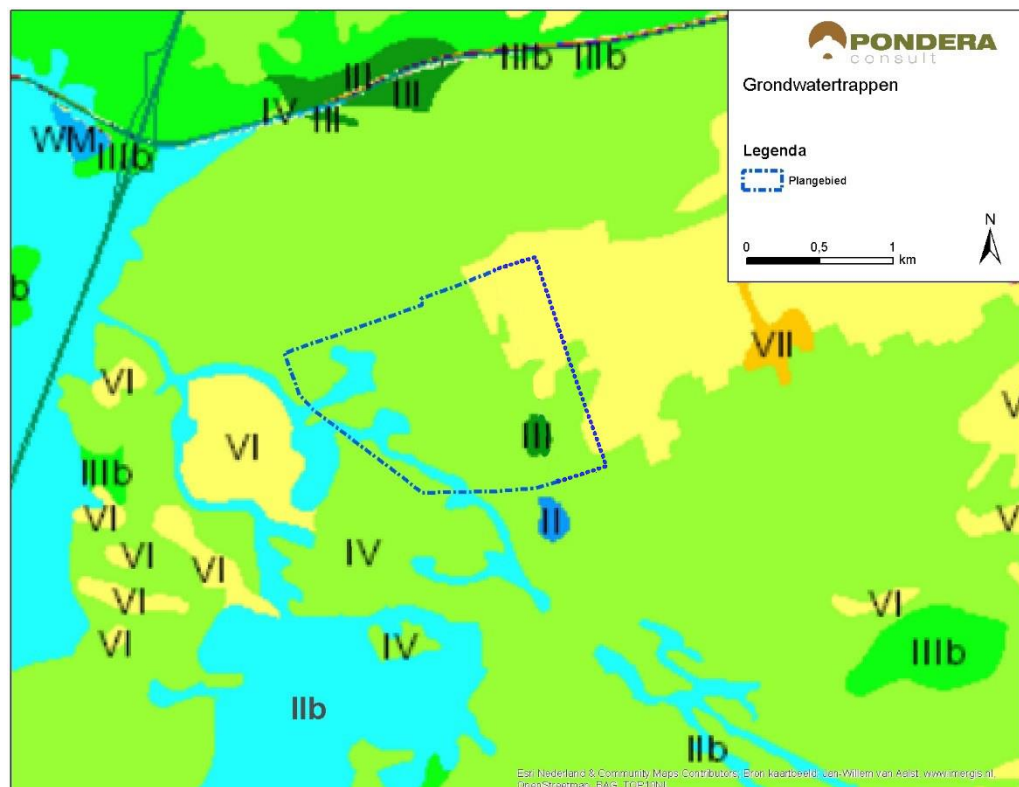
de directe omgeving van het plangebied is geen groot oppervlaktewater aanwezig. Wel liggen er verspreid door het gebied enkele percelen waar ruimte is vrijgemaakt voor waterberging. De Dedemsvaartweg is de belangrijkste waterweg in de omgeving van het plangebied voor de afvoer van water. Van hieruit wordt het water in westelijke richting getransporteerd alvorens het afwatert in het Zwarte Water en tenslotte in het IJsselmeer. De verschillende waterlichamen aanwezig in het plangebied behoren tot het stroomgebied Streukelerzijl en vallen allen onder het beheer van het Waterschap Drentse Overijsselse Delta.

De verschillende sloten, waaronder weg- en kavelsloten, worden gerekend tot het watersysteem. Tochten en vaarten behoren tot het zogenoemde hoofdwatersysteem. Alle watergangen in het plangebied (weergegeven in Figuur 10.2) zijn opgenomen in de legger en worden beschermd door de Keur van het Waterschap Drents Overijsselse Delta.

Grondwater

Binnen het plangebied komen volgens de bodemkaart van Nederland de grondwatertrappen IIb, III, VI en IV voor. Grondwatertrappen zijn klassen waarin aangegeven wordt waar de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) zich bevindt. Tabel 10.5 geeft een overzicht van de verschillende grondwatertrappen. Een uitsnede van de bodemkaart is zichtbaar in Figuur 10.3. Hieruit wordt duidelijk dat de grondwatertrap IV in veruit het grootste gedeelte van het plangebied aanwezig is.

Figuur 10.3 Grondwatertrappen plangebied



Bron: <http://maps.bodemdata.nl/>

plangebied voornamelijk bestaat uit lemig/ fijn zand afgewisseld met veen, maar dat in precieze samenstelling verspreid nog enige variatie aanwezig is.

Tabel 10.6 Bodems in het plangebied

Code bodemtype	Beschrijving	Grondsoort	Bodemopbouw
Hn21	Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand	Zand	Zwaklemig fijn zand
fpZg23g	Beekeerdgronden; lemig fijn zand	Zand	Sterk lemig zand
vWz	Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond op zand	Veen	Veraarde bovengrond op veen op zand
Hn21g	Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand	Zand	Zwaklemig fijn zand op grof zand

De voornaamste gebruiksfunctie van het plangebied is op het moment landbouw in de vorm van grasland. In het algemeen wordt niet verwacht dat dit een sterke negatieve invloed heeft op de algehele, diffuse bodemkwaliteit. Een eventueel aanwezige verontreiniging zal daarom waarschijnlijk eerder het gevolg zijn van een plaatselijke puntbron.

In opdracht van (o.a.) de gemeente Dalfsen is door CSO adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. een bodemkwaliteitskaart opgesteld van de gemeentegronden. Deze bodemkwaliteitskaart is er mede op gericht grondverplaatsing binnen de gemeentegrenzen te begeleiden. Voor de beoordeling zijn de verschillende gebieden ingedeeld op basis van historie, gebruik en bodemkwaliteit. Het onderzoek heeft alleen de algemene bodemkwaliteit in beschouwing genomen en daarom zijn effecten van lokale verontreinigingen niet behandeld. Uit het rapport komt naar voren dat de bodemkwaliteit in de omgeving van het plangebied over het algemeen goed is en grondverzet daarom vrij mag worden toegepast.

Terwijl de algemene bodemkwaliteit als goed is geclassificeerd, kunnen er lokaal wel degelijk aandachtspunten aanwezig zijn. Volgens de bodemverontreinigingenkaart van de Bodematlas Overijssel zijn er in de omgeving het plangebied meerdere historische vervuilende activiteiten bekend waarbij vervolgstappen zoals nader onderzoek of sanering noodzakelijk zijn. Dit zijn voornamelijk activiteiten gerelateerd aan de aanwezigheid van asbest of bedrijvigheid vanuit de agrarische sector. Om een inzicht te krijgen in de locaties van de historische activiteiten in de omgeving van het plangebied kan de interactieve website van de provincie Overijssel geraadpleegd worden: <http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/bodematlas/v1>.

10.3 Milieubeoordeling

10.3.1 Waterhuishouding

Grondwater

Windturbines krijgen een betonnen fundering en zullen voor stabiliteit op fundatiepalen worden geplaatst, welke enkele meters de bodem in worden geheid. Door gebruik te maken van niet-

uitlogende (bouw)materialen, wordt uitspoeling van stoffen voorkomen en verandering van de grondwaterkwaliteit niet verwacht. Om tijdens het bouwproces activiteiten uit te kunnen voeren in een droge bouwput, zal tijdelijk bemaling van het grondwater nodig zijn. Dit geldt met name voor aanleg van funderingen en bekabeling. Indien verlaging van het grondwaterpeil door bodemtechnische redenen wordt belemmerd, zijn alternatieve methoden beschikbaar om het bouwproces goed te laten verlopen. Zo kan het oppervlak bijvoorbeeld plaatselijk verhoogt worden of gedacht worden aan een aangepaste inrichtingsvorm.

Over het algemeen is het verlagen van de grondwaterstand alleen nodig tijdens de aanleg van het windpark. Na afsluiting van het bouwproces zal de normale grondwaterstand weer hersteld worden, waardoor negatieve effecten op de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater niet binnen de verwachting liggen.

De effectbeoordeling voor grondwater is weergegeven in Tabel 10.7. Voor alle alternatieven geldt dat de effecten van bemaling van korte duur zijn en deze geen nadelige invloed hebben op de kwantiteit en kwaliteit van het aanwezige grondwater.

Tabel 10.7 Effectbeoordeling grondwater voor mitigatie

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Grondwater	0	0	0

Oppervlaktewater

Voor de instandhouding van een goede waterkwaliteit, grondgebruik en een veilige afwatering speelt het oppervlaktewater een cruciale rol. Zoals eerder benoemd bij de beschrijving van de referentiesituatie bestaat het oppervlaktewatersysteem in de omgeving van het plangebied voornamelijk uit sloten (watersysteem), tochten en vaarten (hoofdwatersysteem).

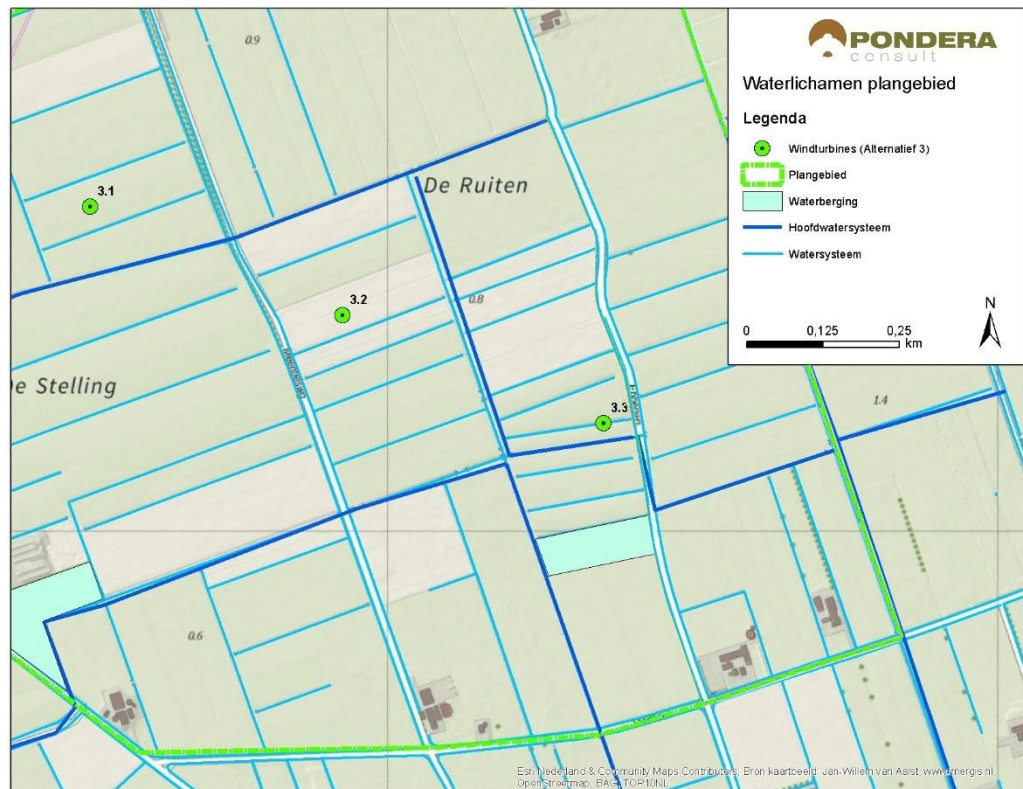
De alternatieven hebben verschillende afmetingen voor fundaties zoals beschreven in hoofdstuk 4. Dit betekent daarom ook dat er verschillen bestaan in de minimale afstand tot waterlichamen tot waar geen negatieve effecten worden verwacht. Hierbij dient wel vermeld te worden dat in de praktijk de exacte maatvoering per turbintype verschillend is en momenteel is nog niet bekend welk exact type windturbine wordt geïnstalleerd. De fundatiediameter van alternatief 1 bedraagt circa 16 meter en voor alternatief 2 en 3 is dit circa 21 meter. Voor windturbines van alternatief 1 wordt daarom een minimale afstand tot watergangen van het watersysteem geadviseerd van 8 meter. Voor alternatief 2 en 3 bedraagt dit 10,5 meter. Tot watergangen van het hoofdwatersysteem moet nog 5 meter extra worden bijgerekend vanwege de beschermingszone. De minimale afstand voor windturbines van alternatief 1 tot watergangen van het hoofdwatersysteem is daarom 13 meter. Voor windturbines van alternatief 2 en 3 bedraagt dit 15,5 meter. Windturbines die buiten de beschermingszone staan hebben naar verwachting geen invloed op een goede werking van watergangen.

Tabel 10.8 geeft informatie over de plaatsing van windturbines in relatie tot de watergangen binnen het plangebied. Te zien valt dat er zowel bij alternatief 2 (windturbine 2.1) als bij alternatief 3 (windturbine 3.3) een windturbine zodanig is gepositioneerd dat het fundament overlap vertoont met een kavelsloot. Voor alternatief 3 is dit visueel weergegeven in Tabel 10.8. Er kan bij alle alternatieven wel voldoende afstand worden gehouden tot watergangen van het hoofdwatersysteem.

Tabel 10.8 Windturbines in relatie tot watergangen

Alternatief	Turbine	Type watergang nabij	Afstand (in m)
1	1.1	Kavelsloot	10
	1.2	Tocht	21
	1.3	Kavelsloot	54
2	2.1	Kavelsloot	10
	2.2	Kavelsloot	40
3	3.1	Kavelsloot	40
	3.2	Kavelsloot	32
	3.3	Kavelstoot	0
	3.3	Tocht	29

Figuur 10.5 Waterlichamen in relatie tot alternatief 3



Over het algemeen kunnen de windturbines in kwestie enkele meters worden verschoven en buiten de watergang worden geplaatst. Negatieve effecten op het oppervlaktewater worden daarom niet verwacht. Indien de posities van deze windturbines ongewijzigd blijven, zullen kleine aanpassingen in het oppervlaktesysteem gerealiseerd moeten worden. Voor alle ingrepen aan het watersysteem in het plangebied geldt een vergunningplicht. Een voorbeeld van een ingreep is de verlegging van een watergang om een goede afwatering in stand te houden. Eventuele aanpassingen van het watersysteem zijn ook veelal van toepassing bij de aanleg van bekabeling. Alhoewel precieze locaties van kabeltrajecten nog niet bekend zijn, zullen watergangen naar alle waarschijnlijkheid doorkruist worden. Om een goede

waterhuishouding in stand te houden dient eventuele aanpassing van het watersysteem na de vergunningverlening in nauw overleg met het Waterschap te gebeuren.

In de vorige subparagraaf is ingegaan op eventueel benodigde bemaling voor het bouwproces. Alhoewel dit voor de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater geen negatieve effecten tot gevolg heeft, is voorzichtigheid geboden met de lozing op het oppervlaktewater. Overleg met het waterschap zal duidelijk moeten maken of lozing van het bemalingswater toelaatbaar is op het oppervlaktewater. Dit zal met name bij het aanvragen van eventuele vergunningen van belang zijn.

De effectbeoordeling voor oppervlaktewater is weergegeven in Tabel 10.9. Negatieve effecten van de alternatieven op het oppervlaktewater liggen niet binnen de verwachting. Wel zal overleg met het Waterschap moeten uitwijzen of bemalingswater op het oppervlaktewater mag worden geloosd, waardoor de waterkwaliteit niet in gevaar komt.

Tabel 10.9 Effectbeoordeling oppervlaktewater voor mitigatie

Beoordelingscriterium	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Oppervlaktewater	0	0	0

Hemelwaterafvoer

Bij de aanleg van een windpark neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe. Dit is het gevolg van de realisatie van fundaties, wegen, opstelplaatsen en eventuele inkoopstations.

In hoofdstuk 4 is beschreven wat de afmetingen van fundaties en kraanopstelplaatsen per alternatief gaat worden. Windturbines van alternatief 1 met een fundatiediameter van 16 meter zullen een verhard oppervlak van ongeveer 201 m² tot gevolg hebben. Voor windturbines van alternatief 2 en 3 (met een fundatiediameter van 21 meter) bedraagt dit circa 346 m². De toename aan verhard oppervlak door een kraanopstelplaats bij alternatief 1 bedraagt circa 920 m², uitgaande van de afmetingen 23 bij 40 m. Voor alternatief 2 en 3 (uitgaande van 23 bij 50 meter) bedraagt de toename 1.150 m². Het totale verhard oppervlak per turbine bij alternatief 1 zal in dit geval dus naar verwachting circa 1.121 m² bedragen. Voor een windturbine bij alternatief 2 en 3 bedraagt dit circa 1.496 m². Deze waarden zijn in Tabel 10.10 gebruikt om een schatting te maken van de toename aan verhard oppervlak voor elk alternatief. De totale hoeveelheid aan verhard oppervlak neemt overigens naar verwachting nog verder toe afhankelijk van de benodigde afstand aan toegangswegen (van 5 meter breed) en eventuele inkoopstations. Tevens dient vermeld te worden dat de oppervlaktes in deze paragraaf slechts indicatief bedoeld zijn: per windturbintype kan dit wat afwijken namelijk.

Tabel 10.10 Toename verhard oppervlak

Aspect	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal windturbines	3	2	3
Toename verhard oppervlak (m ²)	3.363	2.992	4.488

Het gevolg van een toenemend verhard oppervlak is dat hemelwater sneller tot afstroming zal komen. Wanneer deze hemelwaterafvoer direct versneld in het bestaande oppervlaktewatersysteem terecht komt, kan dit problemen veroorzaken voor de instandhouding van een bepaald peilbeheer. En dit kan vervolgens weer potentieel negatieve gevolgen hebben

voor de waterkwaliteit, de bodemfunctie en een veilige afwatering. Indien negatieve effecten plaatsvinden, dient vertraagde afvoer gerealiseerd te worden. Maatregelen kunnen zijn om geen riolering aan te leggen, maar water direct af te laten voeren via het maaiveld. Op deze manier krijgt het water de tijd om te infiltreren en kan het vertraagd ondergronds naar het oppervlaktewater stromen. Tevens kunnen naast wegen, fundaties en opstelplaatsen extra sloten gecreëerd worden, waardoor het waterbergend vermogen toeneemt. De noodzaak en hoeveelheid van de benodigde berging dient in overleg met het waterschap bepaald te worden.

Tabel 10.11 geeft de effectbeoordeling voor alle alternatieven weer op hemelwaterafvoer. Een toename van het verhard oppervlak zal naar verwachting in eerste instantie een versnelde afvoer van hemelwater tot gevolg hebben. Indien de hierboven beschreven mitigatiemaatregelen worden toegepast ligt een negatief effect niet binnen de verwachting. Alle alternatieven scoren daarom neutraal (0).

Tabel 10.11 Effectbeoordeling hemelwaterafvoer voor mitigatie

Beoordelingscriterium	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Hemelwaterafvoer	0	0	0

10.3.2 Bodemkwaliteit

Tijdens de bouwfase van het windpark zal grondverzet plaatsvinden. Op het afgraven, toepassen en afvoeren van grond alsmede de kwaliteit hiervan is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Met inachtneming van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Dalfsen zal grondverzet binnen het plangebied over het algemeen vrij toepasbaar zijn en worden geen belemmeringen verwacht.

De interactieve Bodematlas van de provincie Overijssel⁴⁶ geeft informatie over de gesteldheid van de bodemkwaliteit door middel van inzicht in het uitgevoerde bodemonderzoek. Terwijl er in de omgeving van het plangebied historische activiteiten bekend zijn waar vervolgstappen (waaronder sanering) nodig zijn, zijn bij geen van de alternatieven windturbines nabij zo'n dergelijke locatie gepositioneerd. Vooral nog worden er daarom bij geen van de alternatieven windturbines voorzien op locaties met aanwezige verontreinigingen.

Verder worden windturbines in het algemeen niet beschouwd als gevoelige objecten die van nature een negatieve invloed hebben op de bodemkwaliteit, mits gebruik wordt gemaakt van niet uitlogende (bouw)materialen. De effectbeoordeling voor bodemkwaliteit is weergegeven in Tabel 10.12. Voor alle alternatieven is er naar verwachting geen negatief effect op de bodemkwaliteit. Ook de aanleg en aanwezigheid van kabels, wegen en eventuele inkoopstations hebben geen noemenswaardig effect op de bodemkwaliteit in het plangebied.

Tabel 10.12 Effectbeoordeling bodemkwaliteit voor mitigatie

Beoordelingscriterium	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Bodemkwaliteit	0	0	0

⁴⁶ <http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/bodematlas/v1>

10.4 Tijdelijke effecten

10.4.1 Waterhuishouding

Grondwater

In het bouwbesluit is vastgelegd dat er bij de bouw geen gebruik mag worden gemaakt van uitlogende bouwmaterialen. Dit betekent concreet dat er bij de aanleg (en ook na de constructiefase) geen uitspoeling van stoffen en daarmee geen verandering van de grondwaterkwaliteit wordt verwacht. De effecten worden daarom neutraal beoordeeld. Er is wel specifiek aandacht vereist voor een mogelijk tijdelijk effect op de grondwaterstroming tijdens de aanleg van onderdelen van het windpark.

Oppervlaktewater

Om de nieuwe windturbines bereikbaar te maken zullen toegangswegen, opstelplaatsen en aansluitingen op bestaande infrastructuur gerealiseerd moeten worden en zullen mogelijk kleine aanpassingen aan het watersysteem moeten plaatsvinden. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het aanbrengen van duikers of het realiseren van watercompensatie. Dit zijn ingrepen met slechts kleine gevolgen voor het watersysteem, maar zijn vergunningplichtig en dienen te gebeuren in overleg met het Waterschap. Bij de planuitwerking zal worden voldaan aan de ontwerpcriteria van de waterbeheerder. Water dat onttrokken dient te worden tijdens bemaling zal worden geloosd op het oppervlaktewater. Voor het lozen van bemalingswater zal een vergunning benodigd zijn van het waterschap. Zij zullen controleren of wordt voldaan aan de gestelde lozingsnormen. De effecten van de aanlegfase op het oppervlaktewater zijn neutraal beoordeeld.

Hemelwater

Door de realisatie van de windturbines en benodigde infrastructuur zal er een toename van verhard oppervlak optreden. Dit zal in de aanlegfase mogelijk zorgen voor een versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewatersysteem. Dit negatieve gevolg kan worden gecompenseerd door bijvoorbeeld het toevoegen van waterbergend vermogen, maar dit dient te gebeuren in overleg met het Waterschap. De effecten van de aanlegfase op hemelwater zijn neutraal beoordeeld.

Bodemberoering

Tijdens de aanlegfase zal gebruik worden gemaakt van opstelplaatsen (voor o.a. kraanmateriaal) en toegangswegen (tevens voor beheer en onderhoud). Voor elk alternatief is een inschatting gemaakt van de hoeveelheid oppervlak waar bodemberoering zal plaatsvinden. De bodemroering heeft een grotendeels tijdelijk karakter en zal bij de realisatie worden beperkt tot de nieuw aangelegde infrastructuur, opstelplaatsen en fundering. De verstoring van de deklaag heeft tevens een tijdelijk karakter. De effecten voor de alternatieven zijn neutraal beoordeeld.

10.5 Mitigerende maatregelen

De voorgenomen ontwikkelingen leiden niet tot te mitigeren negatieve effecten. Er worden vanuit het aspect waterhuishouding en bodemkwaliteit dan ook geen mitigerende maatregelen voorgesteld, behalve mogelijk voor hemelwaterafvoer.

Wel zijn een aantal maatregelen als impliciet meegenomen in de beoordeling. Ten eerste wordt er vanuit gegaan dat bij alternatief 2 (circa 1 meter) en alternatief 3 (circa 11 meter) een turbine enkele meters wordt verschoven in verband met de aanwezigheid van een kavelsloot. Een andere optie is om de kavelsloot enkele meters te verleggen.

Ten tweede wordt voor hemelwaterafvoer geadviseerd om naast nieuwe infrastructuur extra waterbergend vermogen te creëren door middel van sloten. De noodzaak en hoeveelheid van de benodigde berging is afhankelijk van maatwerk en dient in nauw overleg met het waterschap bepaald te worden. Indien bijvoorbeeld hemelwaterafvoer direct via het maaiveld de grond kan infiltreren, zal de noodzaak voor extra waterberging waarschijnlijk afnemen. Bij het treffen van maatregelen voor behoud van het waterbergend vermogen, zoals het vertraagd afvoeren van hemelwater of realisatie van extra berging, worden potentieel negatieve het effect van alle inrichtingsalternatieven op het oppervlaktewater niet verwacht.

10.6 Cumulatie

In het algemeen wordt niet verwacht dat door de verschillende aspecten cumulatieve effecten zullen optreden op de waterhuishouding en bodemkwaliteit. Cumulatie wordt daarom niet in beschouwing genomen.

10.7 Samenvatting effectbeoordeling

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de verschillende alternatieven onderzocht op de criteria grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en bodemkwaliteit. De resultaten van de kwalitatieve beoordeling zijn samengevat in Tabel 10.13. Hieruit komt naar voren dat alle alternatieven op alle onderdelen neutraal scoren en negatieve effecten op de waterhuishouding en bodemkwaliteit daarom niet worden verwacht.

Tabel 10.13 Samenvatting effectbeoordeling

Beoordelingscriterium	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Grondwater	0	0	0
Oppervlaktewater	0	0	0
Hemelwaterafvoer	0	0	0
Bodemkwaliteit	0	0	0

11 EXTERNE VEILIGHEID

11.1 Beleid, wetgeving en beoordelingscriteria

11.1.1 Beleid en wetgeving

Het effect van Windpark Synergie op de veiligheidssituatie in de omgeving is in dit MER beoordeeld aan de hand van een aantal criteria. Deze criteria zijn afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken. De criteria hebben betrekking op externe veiligheid en leveringszekerheid. De interne veiligheid van windturbines is in onderstaande Kader 11.1 kort beschreven, maar is niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Kader 11.1 Interne veiligheid windturbines (certificatie) én scenario's met een beperkt risico

Interne veiligheid

De interne veiligheid van de windturbines is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie van windturbines. In Nederland mogen alleen windturbines worden geplaatst die gecertificeerd zijn volgens de veiligheidsnormen NVN 11400-0 en aansluitend NEN-EN-IEC 61400. Deze normen bevatten criteria voor veiligheid, geluidemissie en rendement. De keuring volgens deze normen is gericht op een veilige en betrouwbare werking van een windturbine en wordt verricht door een erkend keuringsinstituut. Het windturbineontwerp wordt gecontroleerd op sterkte van de constructie, elektrische veiligheid, bliksemafleiding en beveiliging tegen te harde wind. De windturbine wordt ook getest. Zo worden er bijvoorbeeld onder verschillende omstandigheden remproeven uitgevoerd. Ook wordt de brandveiligheid van de constructie in de normen behandeld.

Scenario's met een beperkt risico

In het Besluit algemene regels inrichtingen Milieubeheer (Barim), ook wel Activiteitenbesluit genoemd, is onder andere geregeld hoe vaak een windturbine moet worden gecontroleerd, maar ook bijvoorbeeld dat een windturbine niet in werking mag worden gesteld indien een zodanige ijslaag is afgezet op de rotorbladen dat door loslatend ijs de veiligheid voor de omgeving in het geding is. Bij moderne windturbines kan door middel van ijsdetectie systemen de windturbine automatisch stilgezet worden. De kans dat een dergelijk systeem faalt is zo klein dat geen rekening hoeft te worden gehouden met ijsafworp. De kans dat een persoon aanwezig is precies onder de locatie van het rotorblad tijdens de specifieke weersomstandigheden waarbij gevaarlijke hoeveelheden ijsafglijding op kan treden is zodanig klein dat het risico voor personen verwaarloosbaar is.

Per 1 januari 2011 is het Besluit wijziging milieuregels windturbines in werking getreden. Daarin wordt onder meer geregeld dat met betrekking tot veiligheidsafstanden in grote lijnen wordt aangesloten op het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)⁴⁷ en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10⁻⁶ contour (tiphoogte) en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁵ contour (bladlengte), hierbij staat PR voor het Plaatsgebonden Risico en de kans op overlijden van een persoon die 24 uur op dezelfde plek blijft staan. Voor de bepaling van deze contouren wordt in de toelichting verwezen naar het Handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1, RVO, 2014). Ook wordt aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen⁴⁸ (Bevb, 1 januari 2011). Daarnaast hebben beheerders

⁴⁷ Besluit externe veiligheid inrichtingen, Geldend op 19-03-2015, te raadplegen via: http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/geldigheidsdatum_03-06-2015

⁴⁸ Besluit externe veiligheid buisleidingen, Geldend op 03-6-2015, te raadplegen via http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265/geldigheidsdatum_03-06-2015

van infrastructurele werken randvoorwaarden vastgesteld voor situaties van uitval van belangrijke infrastructurele werken zoals grote gasleidingen en elektriciteitsvoorzieningen. Om hier rekening mee te houden is gekeken naar de invloed van plaatsing van windturbines op de leveringszekerheid van de nabije infrastructurele werken.

Tabel 11.1 vat de toetsingsafstanden samen die voortvloeien uit de randvoorwaarden. Deze staan onder meer in het Handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1, RVO, 2014). Dit handboek beschrijft welke methodiek kan worden gehanteerd voor het bepalen van de externe veiligheidseffecten van een windturbine op (risico)objecten (zoals woningen of infrastructuur) in de omgeving. Dit resulteert veelal in toetsingsafstanden tussen de windturbine en het object. Voor de effectbeoordeling is in de onderstaande tabel de werpafstand bij nominaal toerental⁴⁹ bepaald voor de verschillende opstellingsalternatieven. Er is gerekend met 'worst-case' eigenschappen van de specifieke windturbines, dit resulteert in hogere werpafstanden en contouren dan wanneer gerekend wordt met daadwerkelijke eigenschappen. Op het moment dat het type windturbine bekend is kan gerekend worden met specifieke eigenschappen.

Tabel 11.1 Toetsingsafstanden veiligheid

Onderwerp	Alternatieven			Afkomstig uit
	1	2	3	
Kwetsbare objecten (Werpafstand bij nominaal toerental)	127 meter	200 meter	200 meter	Activiteitenbesluit
Beperkt kwetsbare objecten (Rotoroverslag)	41 meter	61 meter	61 meter	Activiteitenbesluit
Rijkswegen (Rotoroverslag)	41 meter	61 meter	61 meter	Beleidsregels beheerder ⁵⁰ en geldt voor rijkswegen
Waterwegen (CEMT II+) (Rotoroverslag)	41 meter	61 meter	61 meter	Beleidsregels beheerder ³⁸
Spoorwegen (Rotoroverslag + 7,85m)	49 meter	69 meter	69 meter	Beleidsregels beheerder ³⁸
Transportleidingen en hoogspanningslijnen (Werpafstand bij nominaal toerental)	127 meter	200 meter	200 meter	Bev en advies aan bevoegd gezag
Dijklichamen en waterkeringen	Buiten kernzone			Waterschap of Rijkswaterstaat
Vliegverkeer en radar	Toetsingsvlakken			LVNL, IL&T en Defensie

In bijlage 5 is een rapportage over externe veiligheid opgenomen. Dit hoofdstuk is een samenvatting van deze bijlage.

⁴⁹ Nominaal toerental beschrijft een situatie waarin de rotor van de windturbine draait tijdens het leveren van maximaal vermogen. Door het 'pitchen' van de bladen blijft dit toerental ook op hogere windsnelheden dan maximaal vermogen gelijk. De mogelijkheid tot pitchen is bij vrijwel alle moderne windturbines aanwezig en minimaliseert de kans op het optreden van het scenario overtoeren aanzienlijk ten opzichte van de analyses in het handboek risicozonering windturbines 2014 v3.1.

⁵⁰ Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken.

11.1.2 Beoordelingskader

Het uitdrukken van de risico's gebeurt door het aangeven van de kans op overlijden ten gevolge van het falen van een windturbine. Om een inschatting te maken van mogelijke risico's wordt er gekeken naar toetsingsafstanden en waar nodig naar specifieke berekeningen van het optredend risico. Voor vliegverkeer, radar en straalverbindingen wordt bepaald in hoeverre turbines invloed hebben. Dit resulteert in het beoordelingskader in Tabel 11.2.

Tabel 11.2 Beoordelingscriteria veiligheid

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Bebouwing	Aanwezigheid van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de toetsafstanden
Wegen, waterwegen en spoorwegen	Aantal windturbines binnen de toetsafstanden
Industrie en inrichtingen	Optredend risico op industrieën en inrichtingen binnen de toetsafstanden en analyse mogelijke gevolgen.
Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	Aanwezigheid van risicovolle transportleidingen binnen de toetsafstanden
Hoogspanningslijnen	Aanwezigheid van hoogspanningslijnen binnen de toetsafstanden
Dijklichamen en waterkeringen	Aanwezigheid van waterkerende objecten binnen de toetsafstanden
Vliegverkeer en radar	Potentiële hinder zoals aangegeven door luchtvaartdiensten en defensie
Straalverbindingen	Aanwezigheid van straalpaden binnen een afstand van een halve rotordiameter plus de 2e fresnelzone

* De score bepaling verschilt voor het aspect veiligheid per onderwerp en is bij de paragraaf van het specifieke onderwerp nader behandeld.

11.2 Referentiesituatie

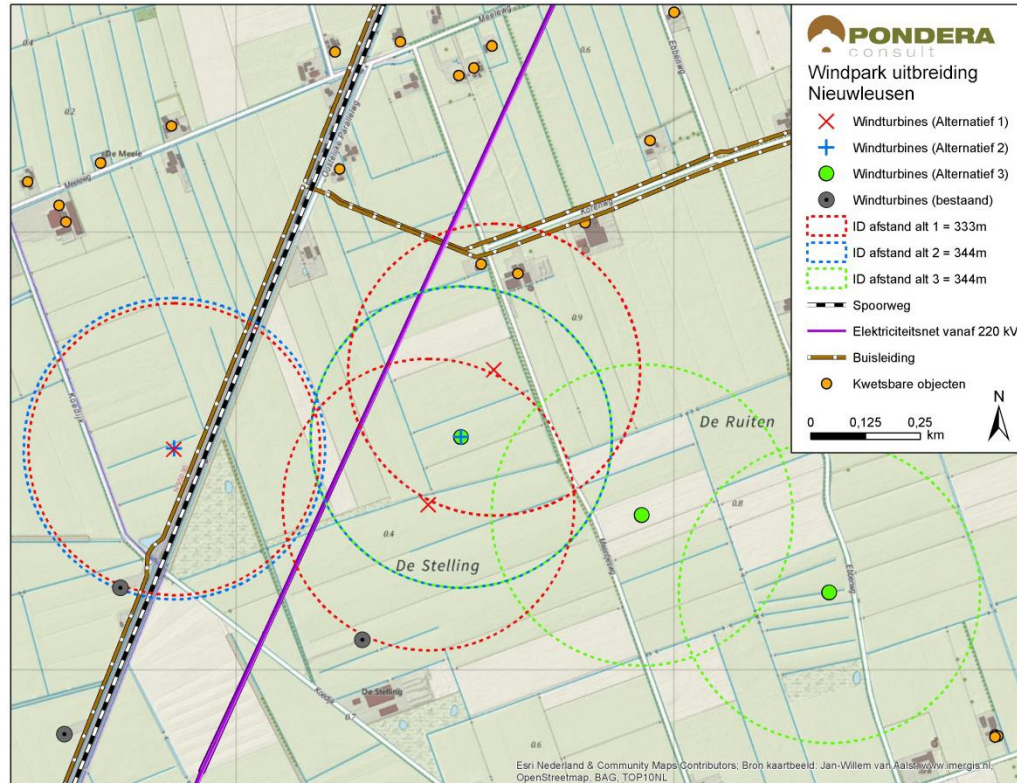
11.2.1 Huidige situatie

Het onderzoeksgebied voor het onderwerp externe veiligheid is gelegen tot aan de maximale afstand waarop een risico zou kunnen optreden gerekend vanaf de windturbineposities van de verschillende alternatieven. Deze maximale afstand wordt in het Handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) ook wel de identificatieafstand genoemd. Deze afstand is bepaald aan de hand van de werpafstand bij 2x nominaal toerental (overtieren) en bedraagt bij de gebruikte windturbines 333 meter (voor alternatief 1) en 344 meter (voor alternatief 2 en 3). De weergave van de huidige situatie van het plangebied inclusief de identificatieafstand is getoond in Figuur 11.1. De volgende objecten zijn aanwezig binnen de identificatieafstand:

- enkele lokale wegen;
- spoorlijn Zwolle – Meppel;
- onderdeel van Basisnet Spoor met vervoer van gevaarlijke stoffen;
- hoogspanningsverbinding Zeyerveen – Zwolle 220 kV;
- ondergrondse aardgasleiding van de Gasunie - buisleiding N-550;
- enkele woningen met bedrijfsgebouwen waaronder Korenweg 5a, 7 en Meentjesweg 1.

Naast deze objecten zijn er radargebieden voor burger- en defensieluchtvaart aanwezig.

Figuur 11.1 Identificatie van risicovolle objecten in de omgeving



11.2.2 Autonome ontwikkelingen

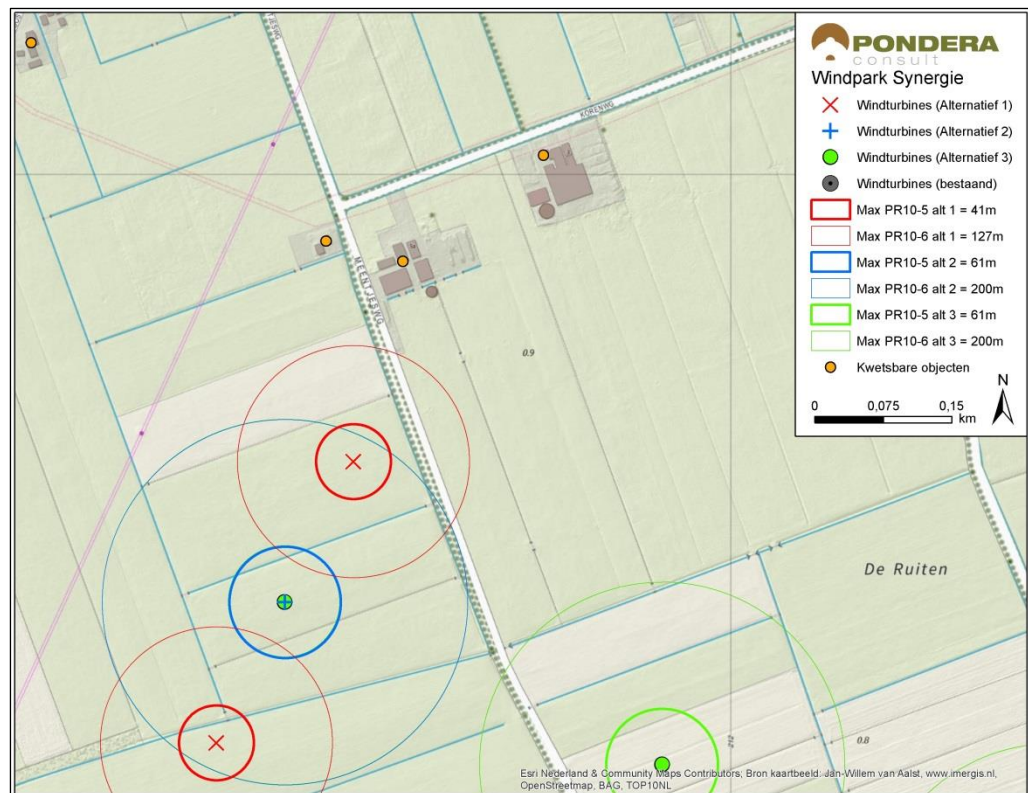
Er zijn geen autonome ontwikkelingen in de nabijheid gevonden die invloed hebben op het aspect 'externe veiligheid'.

11.3 Beoordeling effecten

11.3.1 Bebouwing

Gebouwen waar langdurige mensen aanwezig kunnen zijn die bescherming nodig hebben zijn gedefinieerd als kwetsbare objecten. Beperkt kwetsbare objecten zijn veelal gebouwen waar een beperkte aanwezigheid van personen kan worden verwacht. Voor de beoordeling wordt aangesloten bij de definities in het Bevi. De te hanteren toetsingsafstand tot kwetsbare objecten is 127 meter voor alternatieven 1 en 200 meter voor alternatieven 2 en 3 (zie bijlage 5). (Beperkt) Kwetsbare objecten buiten de risicocontouren ($PR 10^{-6}$) van de windturbines ondervinden geen negatieve effecten. De toetsingsafstand voor beperkt kwetsbare objecten is de $PR10^{-5}$ contour. Deze contour is niet verder gelegen dan een halve rotordiameter (41 meter voor alternatief 1 en 61 meter voor alternatief 2 en 3). In Figuur 11.2 is de contour van alle alternatieven aangegeven. Hieruit blijkt dat in geen van de alternatieven woningen of andere kwetsbare dan wel beperkt kwetsbare objecten zijn gelegen in de genoemde risicocontouren (score 0).

Figuur 11.2 Veiligheidsafstand bij bebouwing (alleen in het noorden van het plangebied liggen woningen die relevant zijn voor de risicocontouren)



11.3.2 Wegen, waterwegen en spoorwegen

Wegen

Wegen waar windturbines naast worden geplaatst kunnen worden opgedeeld in rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke (lokale) wegen. Wegen worden niet gecategoriseerd als kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Voor alle wegen die niet in beheer zijn van Rijkswaterstaat zijn geen algemene veiligheidsnormen van toepassing. De bij dit project aanwezige wegen (geen rijkswegen) hebben een relatief lage verkeersintensiteit. De verblijfstijd van personen is daarmee zeer klein, de risico's van windturbines zijn daardoor zodanig laag dat de situatie acceptabel wordt geacht.

Vaarwegen

Enkel vaarwegen met een CEMT⁵¹-klasse van meer dan 'I' worden gezien als groot genoeg om te beoordelen. Over de kleinere vaarwegen vindt geen gevaarlijk transport plaats. Er zijn geen CEMT-klasse II of grotere vaarwegen aanwezig binnen de identificatieafstand.

Spoorwegen

Alleen bij alternatief 1 en 2 ligt een spoorweg in de nabijheid van een windturbine en dus wordt alleen aandacht besteedt aan deze twee alternatieven. Alternatief 3 geeft geen effect voor het spoor (en scoort dus 0).

⁵¹ Klasse indeling volgens de Conférence Européenne des Ministres de Transport

Over de spoorweg Zwolle – Meppel rijden personentreinen en valt ook onder het Basisnet Spoor voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Alle hoofdspoorwegen vallen onder de verantwoordelijkheid van ProRail. ProRail verleent namens de minister van Infrastructuur en Milieu de vergunning. Deze vergunning geldt wanneer een deel van een rotorblad binnen de vergunning grenzen komt. Deze grens ligt op 11 meter van het hart van het buitenste spoor. Dit betekent dat de vergunningseis ligt op een afstand van 72 meter voor alternatief 2 en 52 meter voor alternatief 1. De spoorweg is gelegen op ca. 65 meter afstand vanaf de rand van het spoor tot het hart van de windturbine uit alternatief 1 en 2. Voor alternatief 2 is er bij het huidige windturbintype een vergunning benodigd. De vergunning kan worden verleend indien het veilig en ongestoord gebruik van de spoorweginfrastructuur niet in het geding komt.

In het kader van ruimtelijke ordening adviseert ProRail een plaatsingsadvies van een afstand van een halve rotordiameter + 7,85 meter. Dat betekent voor alternatief 1 --> $41 + 7,85 = 48,85$ meter en voor alternatief 2 --> $61 + 7,85 = 68,85$ meter. Alternatief 1 kan voldoen aan dit plaatsingsadvies, maar alternatief 2 kan met een afstand van 65 meter niet voldoen aan dit plaatsingsadvies.

Naast personentransport vindt er ook transport van gevaarlijke stoffen plaats over dit spoortracé. Het totaal aantal ketelwagens over dit traject is conform de risicokaart.nl 14.500 per jaar. Om de effecten op het spoor te berekenen wordt gebruik gemaakt van toetsing aan het individueel passanten risico (IPR), het maatschappelijk risico (MR) en het additionele risico voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Als maximaal toelaatbare waarde wordt een IPR van 10^{-6} per jaar gehanteerd en een MR van 2×10^{-3} .

Voor alternatief 1 is de totale trefkans van een individu die 500 keer per jaar over het spoor voorbijkomt $3,2 \times 10^{-10}$ per jaar (zie bijlage 5). Dit is ruim beneden de norm van 10^{-6} . Er is geen sprake van een significant risico voor passanten.

Voor alternatief 2 en 3 is de totale trefkans van een individu die 500 keer per jaar over het spoor voorbijkomt $6,4 \times 10^{-10}$ per jaar. Dit is ruim beneden de norm van 10^{-6} . Er is geen sprake van een significant risico voor passanten.

Het maatschappelijke risico blijft erg beperkt. Volgens bijlage 5 zijn 1,5 tot 3 miljard passages per jaar nodig om tot een normoverschrijding te komen. Dat is niet reëel.

Er zijn geen significante risico toevoegingen aan het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor door plaatsing van de windturbines (zie bijlage 5).

Omdat voor alternatief 1 een vergunning nodig is, maar wel aan het plaatsingsadvies uit het handboek kan worden voldaan, scoort alternatief 1 negatief (-). Alternatief 2 is ook vergunningplichtig en kan niet voldoen aan het plaatsingsadvies uit het handboek. Derhalve scoort het alternatief --. Alternatief 3 is niet vergunningplichtig en voldoet aan het plaatsingsadvies uit het handboek en scoort derhalve neutraal (0).

11.3.3 Industrie en inrichtingen

Indien windturbines in de buurt van een risicovolle inrichting of object worden geplaatst, kan er een domino-effect optreden, waardoor het risico op een nabijgelegen kwetsbaar object

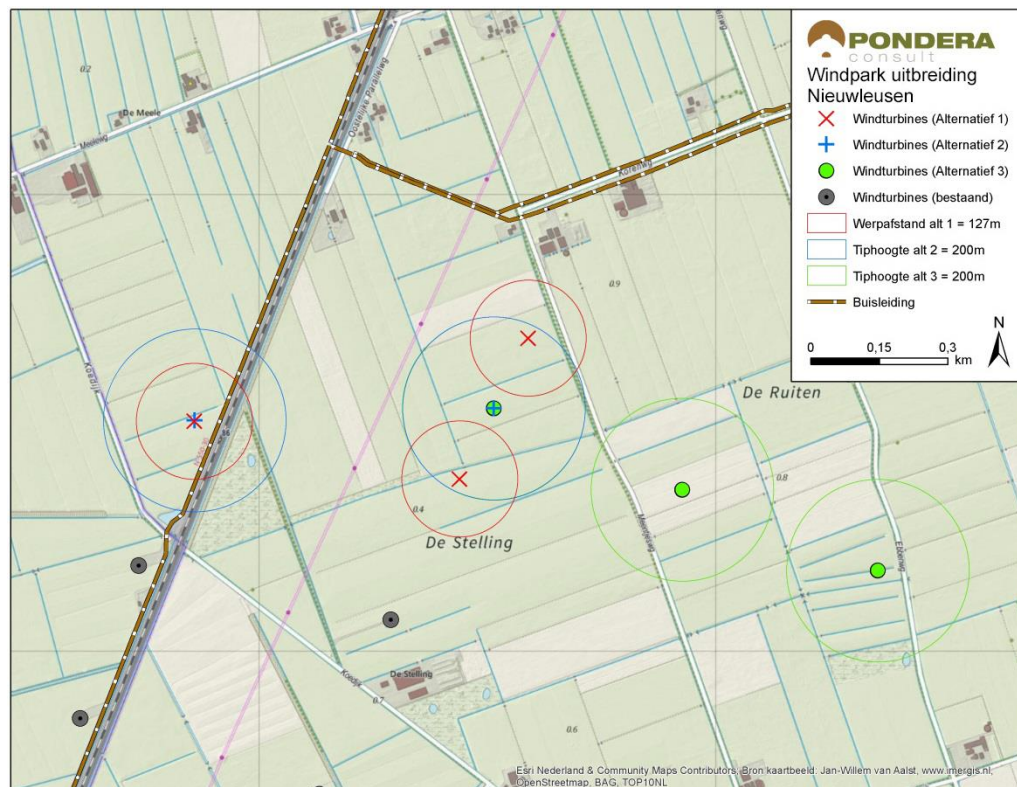
toeneemt. Er zijn binnen de identificatieafstand echter geen risicovolle inrichtingen of objecten gelegen. Alternatieven scoren derhalve neutraal (0).

11.3.4 Onder- en bovengrondse transportleidingen

Risico voor personen

Eén aardgasleiding is gelegen binnen de toetsafstanden van alternatief 1 en alternatief 2. Voor alternatief 1 is deze toetsafstand 127 meter en voor alternatief 2 en 3 is die 200 meter.

Figuur 11.3 Aardgasbuisleidingen i.r.t toetsafstanden



Overleg met Gasunie dient plaats te vinden over de hoogte van de effecten op de buisleiding bij alternatief 1 en 2. De buisleiding heeft een maximale werkdruk van 40 bar en een diameter van 318 mm. De gronddekking is ca 0,94 meter met staalsoort St,35,8(1A)-RE=235 N/mm² en een wanddikte van 8 mm. Bij een dergelijke buisleiding is de maximale effectafstand (1% letaliteitsafstand) ca. 140 meter. Dit is de maximale afstand waarbij er nog 1% kans is op een slachtoffer indien de buisleiding faalt. Buiten deze afstand zijn er geen slachtoffers te verwachten. Vanaf het buisleidingstracé wat geraakt kan worden door de windturbines is er binnen 140 meter geen object aanwezig. Er kan dan ook geen sprake zijn van een significant risico voor personen door plaatsing van de windturbine.

Leveringszekerheid

Naast veiligheid voor personen in de omgeving kan de plaatsing van de windturbine de leveringszekerheid van het gasnetwerk beïnvloeden of zorgen voor extra ruimtelijke belemmeringen bij vervanging van de buisleiding. Het handboek adviseert een dusdanige afstand aan te houden tot de ondergrondse buisleiding, zodat er geen significant additioneel

risico optreedt voor een ondergrondse buisleiding. Deze aan te houden afstand komt overeen met de toetsafstand die in bijlage 5 is bepaald. Voor alternatief 1 beslaat deze toetsafstand 127 meter en voor alternatief 2 en 3, 200 meter. Alternatief 1 en 2 voldoen hier niet aan en scoren derhalve --. Alternatief 3 voldoet wel aan de toetsafstand en scoort 0.

Voor alternatief 1 en 2 zal een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd dienen te worden en zal overleg gevoerd moeten worden met Gasunie. Daarbij wordt als richtlijn aangehouden dat een risicotoevoeging van 10% acceptabel wordt geacht.

In bijlage 5 is de trefkans berekend voor de buisleiding. De totale trefkans voor alternatief 1 bedraagt $4,9 \times 10^{-5}$ per jaar voor een raaktracé met een lengte van 231 meter. De verwachtingswaarde op schade aan de buisleiding en onderbreking van de gaslevering bedraagt maximaal ééns in de 20.500 jaar. De totale trefkans voor alternatief 2 bedraagt $5,7 \times 10^{-5}$ per jaar voor een raaktracé met een lengte van 389 meter. De verwachtingswaarde op schade aan de buisleiding en onderbreking van de gaslevering bedraagt maximaal ééns in de 17.500 jaar. In alternatief 3 is geen turbine nabij de gasleiding aanwezig.

11.3.5 Hoogspanningslijnen

Figuur 11.4 Hoogspanningsverbinding in relatie tot toetsafstanden



Bij het hoogspanningsnetwerk gaat het niet om de directe risico's voor personen doordat de elektriciteitsmast omvalt, maar om het uitvallen van de elektriciteitsvoorzieningen. Het bezwijken van de infrastructuur kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting. TenneT acht het risico van windturbines op hun infrastructuur aanvaardbaar wanneer wordt voldaan aan de volgende toetsafstanden:

- minimaal maximale werpafstand bij nominaal toerental;
- of de tiphoogte van de windturbine indien deze afstand groter is.

Voor alternatief 1 is deze toetsafstand 127 meter en voor alternatief 2 en 3 is dat 200 meter.

De hoogspanningsverbindingen zijn gelegen buiten de toetsafstanden. De optredende risico's zijn daarmee, conform het beleid van TenneT en het handboek, acceptabel. Alle alternatieven scoren derhalve neutraal (0).

11.3.6 Dijklichamen en waterkeringen

Volgens de legger rijkswaterstaatswerken⁵² zijn er geen waterstaatswerken aanwezig binnen de identificatieafstand. Er zijn ook geen verdere dijklichamen en waterkeringen van Rijkswaterstaat aanwezig.

11.3.7 Vliegverkeer en radar

De hoogte van windturbines is relevant voor het vliegverkeer in Nederland. Zo gelden er harde bouwhoogtebeperkingen voor laagvlieggebieden, helikopteroefengebieden en voor een correcte werking van de defensie- en burgerradars.

Defensieradar

De locatie valt binnen het toetsingsveld van de radarinstallaties Twente en Nieuw Milligen van Defensie (zie Figuur 11.5). Nader onderzoek naar het effect op de radardekking wordt uitgevoerd door TNO. Op basis van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) dient dit onderzoek voorafgaand aan de vaststelling van het bestemmingsplan te worden uitgevoerd. Naar verwachting zal vanwege de situering op geruime afstand van de radarstations de toetsing positief uitvallen ten aanzien van de plaatsing van windturbines. De alternatieven zijn daarin niet onderscheidend, waardoor een uitgebreid onderzoek in deze fase geen meerwaarde oplevert bij het vergelijken van de alternatieven.

Burgerluchtvaart

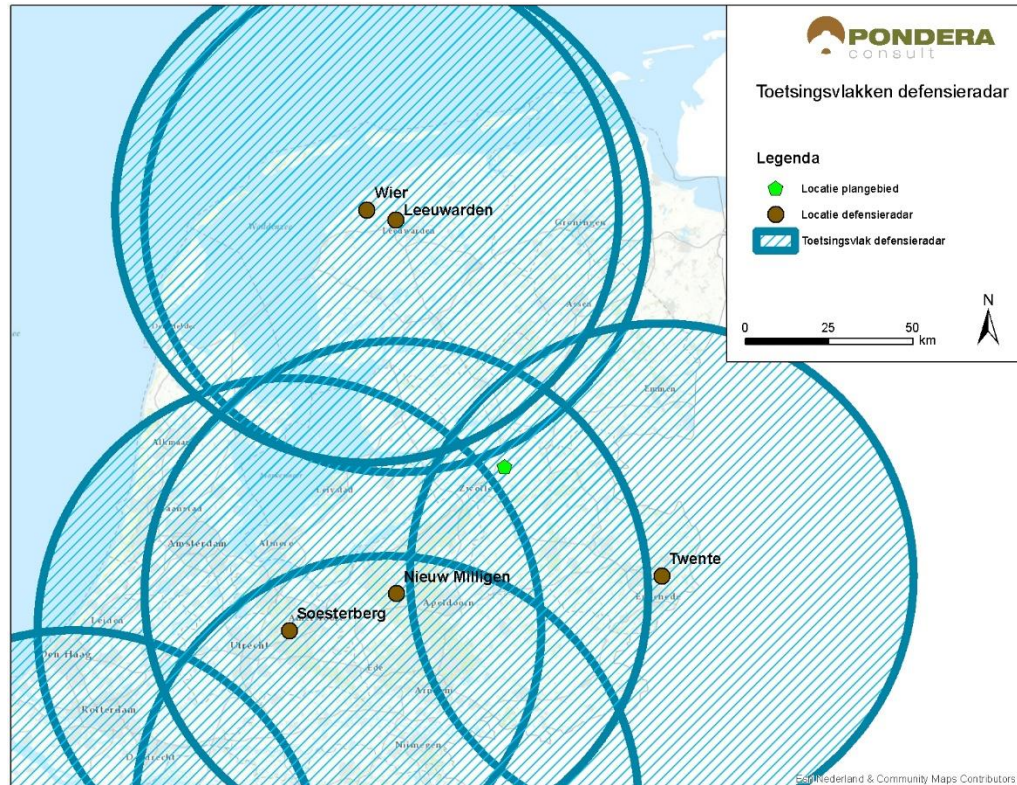
Toetsing voor mogelijke luchtvaarthinder vindt ook plaats voor de burgerluchtvaart. De luchtverkeersleiding Nederland is gecontacteerd om te kijken naar mogelijke hinder. Ook de inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) is gecontacteerd om rekening te kunnen houden met toepassing van de correcte obstakelmarkeringen en –lichten op de te plaatsen windturbines ten behoeve van de internationale burgerluchtvaartregelgeving voor objecten hoger dan 150 meter. De inspectie controleert ook of het windpark zich binnen eventuele hoogtebeperkingen ten behoeve van de luchtvaart bevindt. Op 29 augustus 2016 heeft Luchtverkeersleiding per email laten weten geen bezwaar te hebben tegen de plannen. Op 30 augustus 2016 heeft IL&T eveneens laten weten dat het beoogde windpark zich bevindt buiten hoogtebeperkingsgebieden rondom luchthavens. De reacties zijn opgenomen in bijlage 7.

Er zijn geen belemmeringen en effecten vanuit vliegverkeer en radar. De alternatieven zijn niet onderscheidend voor het aspect vliegverkeer en radar en scoren allen neutraal (0).

⁵² Legger rijkswaterstaatswerken Mapviewer, te raadplegen via:
http://www.rijkswaterstaat.nl/water/veiligheid/bescherming_tegen_het_water/waterkeringen/leggers/leggerrijkswaterstaatwerken/

Wel zijn voor turbines die hoger zijn dan 150 meter obstakellichten nodig. Dat geldt dan voor alternatief 2 en 3. Alleen voor alternatief 1 kan op voorhand worden gesteld dat obstakellichten niet nodig zijn.

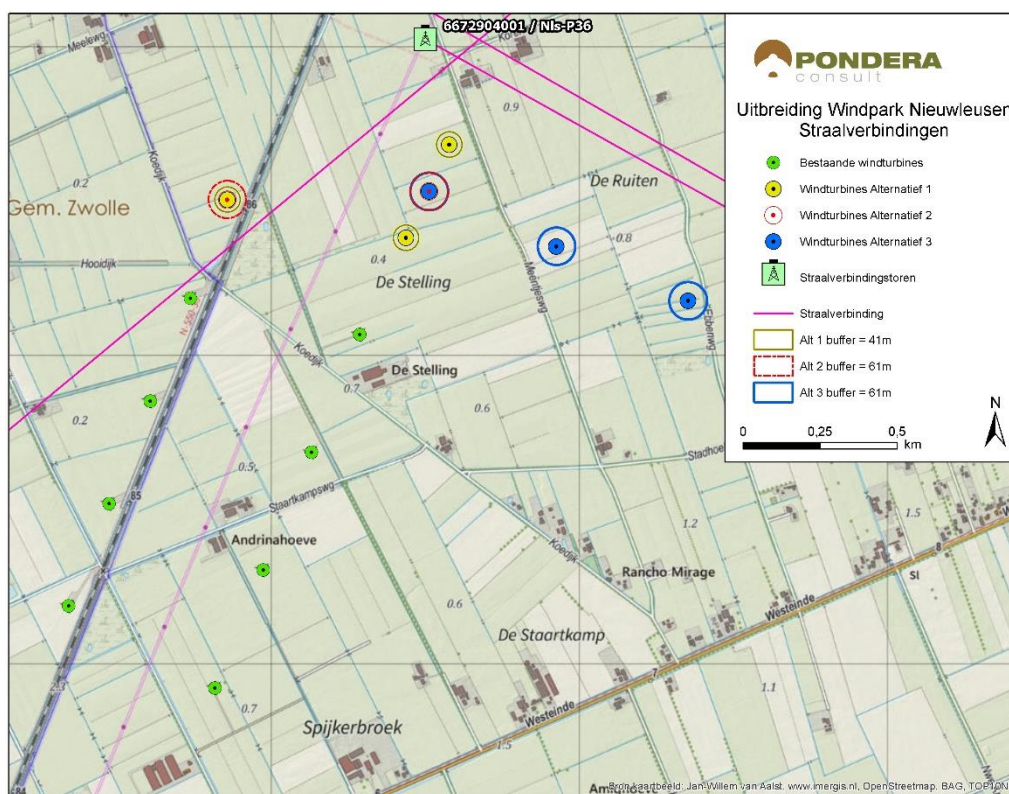
Figuur 11.5 Toetsingscontouren Defensieradar



11.3.8 Straalverbindingen

Bij Agentschap Telecom is navraag gedaan over de aanwezigheid van straalverbinding in het plangebied. De toetsmaat voor straalverbinding waarbuiten geen significante effecten zijn waar te nemen is bepaald op een afstand van een halve rotordiameter plus de 2^e fresnelzone van de straalverbinding. De 2^e fresnelzone geeft de breedte van een straalverbinding weer. De straalverbindingen zijn weergegeven in Figuur 11.6 en hebben een maximale 2^e fresnelzone van 10,1 meter. Dat betekent dat verstoring van de straalverbinding kan optreden bij windturbines binnen aan afstand van $41+10,1$ meter = 51,1 meter voor alternatief 1 en van $62+10,1$ meter = 72,1 meter voor alternatief 2 en 3. De afstand tussen de straalverbindingen en turbines in de alternatieven bedraagt minimaal 121 meter. Bij geen van de alternatieven is derhalve hinder voor de straalverbindingen te verwachten (score 0).

Figuur 11.6 Straalverbindingen nabij plangebied



11.4 Samenvatting beoordeling effecten veiligheid

11.4.1 Overzicht effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande paragrafen is de volgende beoordeling aan de alternatieven toegekend.

Tabel 11.3 Beoordeling alternatieven op veiligheid

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Bebouwing	0	0	0
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	-	0
Industrie en inrichtingen	0	0	0
Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	--	--	0
Hoogspanningslijnen	0	0	0
Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0
Vliegverkeer en radar	0	0	0
Straalverbindingen	0	0	0

11.4.2 Mitigerende maatregelen

Om de negatieve effecten conform Tabel 11.3 te mitigeren, kunnen maatregelen worden genomen.

Bij alternatief 2 ligt het spoor binnen de toetsafstand en is een vergunning benodigd. Om dit negatieve effect te mitigeren kunnen de volgende maatregelen genomen worden. Overleg met ProRail is aan te raden.

- Het verschuiven van de turbine verder van het spoor af (richting westen), zodat het spoor buiten de toetsafstand komt. En er dus geen vergunning meer is benodigd. Voor alternatief 2 betekent dat een verschuiving van circa 4 meter.
- De turbine uitvoeren met een kleinere rotor, zodat alsnog aan de afstandseisen kan worden voldaan.

Alternatief 1 en 2 voldoen niet aan de toetsafstand voor buisleidingen. Om dit negatieve effect te mitigeren kunnen de volgende maatregelen genomen worden:

- het verschuiven van de turbine verder van de buisleiding af (richting westen), zodat de buisleiding buiten de toetsafstand komt. Voor alternatief 1 betekent dat een verschuiving van ca 76 meter (127 meter toetsafstand minus de daadwerkelijke afstand van 51 meter). Voor alternatief 2 betekent dat een verschuiving van ca 149 meter (200 meter toetsafstand minus de daadwerkelijke afstand van 51 meter).
- ook bij een kortere afstand kan een acceptabele afstand worden gevonden. Deze afstand bestaat uit ashoogte + 1/3e wiek Lengte + 5 tot 10 meter én/of werpafstand bij nominaal toerental plus circa 5 meter. Voor alternatief 1 betekent dit 127 + circa 5 meter = 132 meter en voor alternatief 2 159 + circa 10 meter = 169 meter.

Overleg met Gasunie strekt tot aanbeveling.

11.5 Cumulatieve effecten

Voor het aspect veiligheid is sprake van cumulatieve effecten indien de windturbines voor elkaar een additioneel risico vormen. Hierbij zou een defect aan een windturbine zorgen voor een defect aan een andere windturbine. Door de plaatsing met tussenafstanden zoals in de alternatieven is dit effect verwaarloosbaar. Ook kan er sprake zijn van cumulatie indien meerdere windturbines voor een risico zorgen op eenzelfde object. In bijlage 5 is aangegeven dat significante risico's van meerdere windturbines niet overlappen en er is derhalve geen sprake van significante cumulatieve effecten. Er zijn op de projectlocatie geen objecten aanwezig die een significant cumulatief risico ontvangen.

12 WINDTURBINES EN GEZONDHEID

12.1 Inleiding

Er bestaat een relatie tussen milieu en gezondheid. Ook andere factoren dan milieufactoren zijn van invloed op de gezondheid van mensen, denk aan roken, beweging en het binnenklimaat van woningen.

Uit enkele zienswijzen op de notitie reikwijdte en detailniveau blijkt dat er zorgen bestaan over de mogelijke gevolgen van windenergie op de kwaliteit van de leefomgeving. De invloed van windturbines op omwonenden is globaal in drie aspecten te verdelen:

- geluid en trillingen;
- visuele aspecten (zichtbaarheid en slagschaduw);
- veiligheid.

Gerealiseerd moet worden dat het effect op gezondheid wat anders is dan de invloed op de kwaliteit op de leefomgeving (hinder), al hoe wel er een relatie bestaat. Hinder kan worden ondervonden, terwijl er geen sprake hoeft te zijn van gezondheidseffecten. (Ernstige) hinder kan wel tot gevoelens van irritatie, boosheid en onbehagen leiden en als gevolg daarvan tot gezondheidseffecten (zoals bijvoorbeeld hoge bloeddruk).

In dit MER is in andere hoofdstukken uitgebreid aandacht besteed aan het effect van windturbines op geluid, slagschaduw, veiligheid en landschap (zicht). Daarmee wordt thematisch ingegaan op (hinder)aspecten die mede van belang kunnen zijn voor het effect op de gezondheid en voor zover relevant bijbehorende wettelijke normen.

Om het aspect gezondheid en windturbines een meer prominente plek te geven in dit MER wordt in dit hoofdstuk apart het onderwerp windenergie in relatie met gezondheid belicht. De hoofdstukindeling van dit hoofdstuk wijkt af van de andere hoofdstukken van het MER, vanwege de kwalitatieve benadering van het onderwerp gezondheid. In de volgende paragraaf (paragraaf 12.2) wordt de stand van zaken gepresenteerd van (wetenschappelijke) studies naar de relatie tussen windturbines en gezondheid. Vervolgens wordt in paragraaf 12.3 specifiek ingegaan op geluid en gezondheid, waarna in paragraaf 12.4 slagschaduw en lichtschildering aan bod komen. In paragraaf 12.5 wordt ingegaan op overige aspecten van windenergie die een relatie hebben met gezondheid, zoals elektromagnetische straling. In paragraaf 12.6 wordt tot slot een conclusie gegeven.

12.2 Stand van zaken (wetenschappelijke) studies windturbines en gezondheid

Er zijn veel studies naar gezondheidseffecten van windturbines⁵³, wetenschappelijke en niet-wetenschappelijke. Juist omdat het om gezondheid gaat, wordt in dit MER alleen verwezen naar die studies waaraan in belangrijke mate door onafhankelijke medici of

⁵³ O.a. "Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel", Massachusetts Department of Environmental Protection and Massachusetts Department of Public Health (January 2012), "Wind Turbine Sound and Health Effects, An Expert Panel Review", American Wind Energy Association and Canadian Wind Energy Association (December 2009), "Windturbines: invloed op de belasting en gezondheid van omwonenden", RIVM - GGD Informatieblad medische milieukunde (Update 2013).

gezondheidsinstituten is meegewerkt. De algemene conclusie is dat er geen rechtstreeks verband tussen windturbines en gezondheidseffecten gevonden is. Slaapverstoring door windturbines is niet uitgesloten, maar kan op basis van de beschikbare data ook niet worden aangetoond. Tevens blijkt geen bewijs te zijn voor een 'windturbinesyndroom'⁵⁴. Hieronder worden de belangrijkste onderzoeken toegelicht.

Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, RIVM (update 2013)

Dit informatieblad van de RIVM is opgesteld op verzoek van GGD-en⁵⁵. De GGD-en hebben behoefte aan concrete, objectieve en evenwichtige informatie om er hun advies op te baseren. Het informatieblad dient als ondersteuning bij het beantwoorden van gezondheidsvragen van omwonenden van (geplande) windturbines. Het RIVM rapport verwijst ook naar de conclusies in onderstaande onderzoeken.

In grote lijnen wordt geconstateerd: *“Omwonenden kunnen geluidhinder van windturbines ondervinden; dit is het meest beschreven effect van het wonen nabij windturbines. Daarnaast kan onder bepaalde omstandigheden slagschaduw optreden, wat hinderlijk kan zijn wanneer dit op de ramen van een woning valt. Er zijn nog onvoldoende data beschikbaar om de invloed van windturbines op de slaap te kunnen beoordelen. Voor andere directe effecten op de gezondheid is geen bewijs. Wel kunnen bij sommige mensen gezondheidsklachten ontstaan of verergeren via hinder en stress, die ontstaat als mensen het gevoel hebben dat de plaatsing van windturbines leidt tot verslechtering van de omgevings- of levenskwaliteit.”*

Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel, Massachusetts (2012)

Een panel van zeven onafhankelijke deskundigen heeft in opdracht van het Massachusetts Department of Environmental Protection (MassDEP) en het Massachusetts Department of Public Health (MDPH) de gevolgen van windturbines op omwonenden onderzocht. Het doel van deze studie 'Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel January 2012' was het identificeren van gedocumenteerde of potentiële gezondheidseffecten dan wel -risico's van windturbines. Het panel gebruikte onder andere 'peer reviewed' literatuur van vier studies, twee uit Zweden, één uit Nederland en één uit Nieuw Zeeland.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat een deel van de omwonenden het geluid door windturbines als hinderlijk ervaart. Ook het veranderde uitzicht en het waarnemen van de beweging van de rotorbladen wordt als hinderlijke factor benoemd. Onderzoek laat ook zien dat mensen die de windturbines vanuit hun woning kunnen zien, bij vergelijkbare geluidniveaus, eerder hinder rapporteren dan mensen die geen windturbines vanuit huis zien. Wanneer omwonenden economisch voordeel hebben van een windturbine rapporteren ze vrijwel geen hinder. De mate van ervaren hinder is een combinatie van de feitelijke geluidbelasting, zichtbaarheid van windturbine(s) vanuit de woning en of er sprake is van economisch gewin.

⁵⁴ De term 'windturbinesyndroom' wordt gebruikt voor ziekteverschijnselen die aan de aanwezigheid van windturbines zouden kunnen worden gerelateerd. Symptomen zijn duizeligheid, hoofdpijn, slapeloosheid, oorsuizen, concentratiestoornissen en hartziekten. Er is geen wetenschappelijk bewijs van het bestaan van dit syndroom.

⁵⁵ GGD staat voor Gemeentelijke of Gemeenschappelijke Gezondheidsdienst. De GGD-en vormen een landelijk dekkend netwerk.

Wanneer iemand hinder ondervindt, dan betekent dit nog niet dat er een effect is op de gezondheid van die persoon. In de studie worden de volgende belangrijke conclusies ten aanzien van gezondheidseffecten getrokken:

- er is onvoldoende bewijs dat het lawaai van windturbines directe gezondheidsproblemen of ziektes veroorzaakt (dat wil zeggen, onafhankelijk van een effect op hinder of slaap);
- of ergernis over windturbines leidt tot slaapproblemen of stress is niet voldoende gekwantificeerd. Er is wel bewijs dat de verstoring van de slaap een negatief effect kan hebben op stemming, cognitief functioneren en het algeheel gevoel van gezondheid en welzijn. Dit is niet gebaseerd op bewijs dat zich op windturbines richt;
- er is geen bewijs voor gezondheidseffecten door blootstelling aan windturbines dat gekarakteriseerd kan worden als het 'windturbinesyndroom'.

Wind Turbine Sound and Health Effects, An Expert Panel Review, Canada (2009)

Begin 2009 hebben de Amerikaanse en Canadese windenergie associaties een wetenschappelijke adviescommissie onderzoek laten uitvoeren naar literatuur over de waargenomen effecten op de gezondheid door windturbines. De adviescommissie was een multidisciplinair panel, bestaande uit artsen, audiologen en akoestische professionals uit de Verenigde Staten, Canada, Denemarken en het Verenigde Koninkrijk. Het doel van het panel was om een wetenschappelijke en betrouwbaar document te bieden dat duidelijkheid en inzicht geeft over de tegenstrijdige informatievoorziening over windturbinegeluid in relatie tot gezondheid.

De adviescommissie kwam tot de volgende drie belangrijke punten:

- geluid van windturbines draagt niet bij aan een risico tot gehoorschade of enige andere nadelige gezondheidseffect bij de mens;
- laagfrequent geluid en infrageluid van windturbines (geluid met zeer lage frequenties dat niet of nauwelijks te horen is) geven geen risico voor de menselijke gezondheid;
- sommige mensen worden wellicht geërgerd door de aanwezigheid van geluid van windturbines, maar deze ergernis wijst niet op een ziektebeeld;
- een belangrijke oorzaak van bezorgdheid over geluid van windturbines is de fluctuerende aard van het geluid. Sommigen mensen zullen dit geluid ergerlijk vinden, een reactie die voornamelijk afhankelijk is van persoonlijke kenmerken in relatie tot de intensiteit van het geluidsniveau.

Samengevat

Geluid en zeker het ervaren van geluid, kan tot irritatie (hinder) leiden. Uit de onderzoeken blijkt ook dat het wel of niet kunnen zien van de windturbines een rol speelt; er wordt meer hinder van turbinegeluid ervaren door ondervraagden die zicht hebben op de turbines dan de ondervraagden die de turbines niet zien, maar op gelijke afstand wonen en waar volgens metingen het geluidsniveau gelijk is. Daarnaast speelt 'participatie' een rol. (Mede)eigenaren van turbines of omwonenden die op andere wijze voordeel ondervinden ervaren vrijwel geen hinder.

12.3 Geluid

Omdat geluid veelal centraal staat in de discussie over gezondheid in relatie tot windturbines, wordt in deze paragraaf verder ingegaan op het aspect geluid.

Wetenschappelijk onderzoek

Geluid kan tot hinder en zelfs gezondheidsschade leiden. Om die reden geldt een strenge geluidswetgeving in Nederland, ook voor windturbines. Sinds 2011 geldt voor de geluidsemissie van windturbines de Europese jaardosisnorm L_{den} . Met deze normsystematiek - die overigens al veel langer geldt wordt voor weg-, rail- en vliegverkeer - wordt het gehele geluidkarakter van windturbinegeluid meegenomen, dus ook laagfrequent geluid. Bij het vaststellen van de hoogte van deze norm zijn uitgebreide onderzoeken naar hinderbeleving meegenomen. Naast een jaargemiddelde norm voor de periode dag, avond en nacht van 47 dB L_{den} , heeft de regering besloten tot een extra norm voor specifiek de nachtperiode van 41 dB L_{night} .

Uit een studie van Health Canada⁵⁶, de federale gezondheidsinstantie van Canada, blijkt dat geluid van windturbines geen directe negatieve effecten heeft op de gezondheid van omwonenden. Er zijn geen meetbare effecten op (chronische) ziekten, stress en slaap, zo luidt de conclusie. Vanaf 2012 zijn 1.238 volwassenen, welke woonachtig zijn op verschillende woonafstanden van windturbines, gevolgd. Voor het onderzoek zijn deze mensen meerdere keren onderzocht op bloeddruk, hartritme, slaap en stresshormonen. Ook moesten zij enquêtes invullen. Tevens is tijdens het onderzoek 4.000 uur aan windenergiegeluid opgenomen om te kijken of er bij een grotere geluidsdruk ook meer klachten zijn. Er zijn geen directe verbanden gevonden tussen geluidsdruk en klachten als migraine, diabetes, hoge bloeddruk en slapeloosheid. "*While some people reported some of the health conditions above, their existence was not found to change in relation to exposure to wind turbine noise,*" aldus Health Canada. Wel ervaren omwonenden meer hinder van de luchtvaartlichten op de gondels en slagschaduw wanneer de geluidsdruk hoger is. Bij het onderzoek zijn tientallen experts op het gebied van akoestiek en gezondheid uit overheden, universiteiten en industrie betrokken geweest.

Laagfrequent geluid

Het bereik van het menselijk gehoor ligt tussen 20 en 20.000 Hertz (Hz). Geluid onder de 100 HZ is voor veel mensen moeilijker te horen. Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie beneden 200 Hz. Bijna alle geluidbronnen produceren (ook) laagfrequent geluid. In de meeste gevallen wordt dit overstemd door hoger frequent geluid en dus niet als zodanig gehoord. Het is meestal mechanisch gegeneerd geluid. Laagfrequent geluid wordt op verschillende manieren opgewekt. Bekende bronnen zijn gasturbines, transformatoren, wegverkeer en windturbines.

Laagfrequent geluid dempt door gevels en op grotere afstand minder uit dan normaal (hoger frequent) geluid. Op meer dan 5 kilometer afstand van sterke geluidbronnen blijft alleen laagfrequent geluid over. Ook kan in woningen en gebouwen versterking van het geluid ontstaan (zogenaamde 'resonantie'). Er is geen Nederlandse wettelijke norm voor specifiek laagfrequent geluid van windturbine, de wettelijk norm van L_{den} 47 dB houdt wel rekening met laagfrequent geluid. Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht⁵⁷. Hierin wordt gesproken over het laagfrequente geluid vanwege windturbines en dat er geen bewijs bestaat dat dit een factor van belang is. Er is geen aparte beoordeling nodig bovenop de bescherming die de A-gewogen

⁵⁶ <http://www.cbc.ca/news/technology/wind-turbine-noise-not-linked-to-health-problems-health-canada-finds-1.2826206>

⁵⁷ Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013.

normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt (de bestaande norm van $L_{den} = 47$ dB). De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek⁵⁸ naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt.

Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Mansveld concludeert in haar brief⁵⁹ over laagfrequent geluid het volgende: *“Laagfrequent geluid draagt inderdaad voor een klein deel bij in de hinderervaring van windturbinegeluid. Echter, deze hinder acht ik op een verantwoorde manier voldoende beperkt door de huidige norm.”* In 2015 heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State in beroep geoordeeld⁶⁰ dat geen aanknopingspunten zijn voor: *“het oordeel dat het standpunt van de minister of het onderzoek van het RIVM op verkeerde uitgangspunten zijn gebaseerd of anderszins onjuist zijn. De Afdeling ziet derhalve geen aanleiding voor het oordeel dat de raad zich niet in redelijkheid op grond van de brief van de minister en het onderzoek van het RIVM op het standpunt heeft kunnen stellen dat de effecten van het laagfrequent geluid veroorzaakt door de windturbines niet anders zullen zijn dan de effecten van geluid met hogere frequenties”.*

In Denemarken geldt sinds januari 2012 een aparte geluidnorm van 20 dB(A) voor laagfrequent geluid. In enkele projecten in Nederland, zoals bijvoorbeeld Windpark Lage Weide, is getoetst aan de Deense norm voor laagfrequent geluid en hieruit blijkt dat met toepassing van de $L_{den}=47$ dB norm ook afdoende bescherming tegen laagfrequent geluid wordt geboden.⁶¹

Verwacht percentages gehinderden

In het TNO rapport “Hinder door geluid van windturbines”, d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B” is in opdracht van het (voormalige) Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu de relatie tussen blootstelling aan geluid door windturbines en verwachte percentages gehinderden vastgesteld op basis van bestaande gegevens verzameld in Zweden en Nederland. Het rapport is opgesteld omdat uit onderzoek blijkt dat omwonenden het geluid dat door windturbines geproduceerd wordt als hinderlijk kunnen ervaren (Pedersen 2007; van den Berg, 2008), maar er bestaat onzekerheid rondom de dosis-effectrelatie voor windturbinegeluid. In het TNO rapport wordt de relatie bepaald tussen de blootstellingsmaat voor geluid L_{den} en de hinder (zowel binnen- als buitenshuis) door windturbines.

In paragraaf 5.3.4 is ter indicatie het aantal gehinderden per alternatief bepaald aan de hand van het genoemde TNO rapport.

In de circulaire “Beoordeling geluidhinder windturbines”⁶² geeft de toenmalige minister van VROM aan, onder verwijzing ook naar het TNO rapport, dat een waarde van circa 9% ernstig

⁵⁸ Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.

⁵⁹ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/04/01/laagfrequent-geluid-van-windturbines.html>

⁶⁰ 6 mei 2015, 201409222/1/R6, bestemmingsplan “Buitengebied Valburg -16 (Windturbines A15)” gemeente Nijmegen.

⁶¹ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), factsheet laag frequent geluid, juni 2013

⁶² Circulaire “Beoordeling geluidhinder windturbines”, Minister van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, kenmerk 2010010074 (2010). Advies voor beoordelen van geluid van windturbines en windturbineparken vooruitlopend op wijziging Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer en Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines).

gehinderden goed vergelijkbaar is met hetgeen bij de normering voor wegverkeer, railverkeer en industrielawaai als maximaal toelaatbaar wordt beschouwd in nieuwe situaties. De geluidnorm voor windturbinegeluid is hier dan ook op gebaseerd. Het RIVM informatieblad (update 2013) geeft een aantal belangrijke kanttekeningen bij de dosis-effectrelaties uit het TNO rapport (zie kader 12.1). Op het detailniveau van het MER gaat het echter te ver om de lokale situatie in detail in beeld te brengen. Voor de vergelijkbaarheid van alternatieven is de lokale situatie in detail ook niet onderscheidend, omdat de lokale situatie voor elk van de alternatieven gelijk is.

Kader 12.1 Onzekerheden bij hanteren van dosis-effectrelaties (dosis-responsrelatie)

RIVM informatieblad update 2013:

“Fiumicelli (2011) en de Belgische Hoge Gezondheidsdaad (2013) stellen dat er nog te veel onzekerheden bestaan om een robuuste dosis-responsrelatie voor windturbines te formuleren. De invloed van lokale, contextuele en persoonlijke aspecten is zo sterk dat een gegeneraliseerde dosisresponsrelatie slechts een indicatie kan geven van een trend, maar op lokale situaties een slechte voorspelling van het percentage ernstig gehinderden kan opleveren. Ook het Amerikaanse panel van experts stelt dat de relatie tussen geluidsniveaus en hinder van windturbines nog onvoldoende getalsmatig is onderbouwd (MDEP, 2012). De dosis-responsrelatie zoals afgeleid door Janssen et al. (2011) wordt in Nederland echter beschouwd als de best beschikbare op dit moment en is de basis voor huidige regelgeving.”

Ten aanzien van lokale, contextuele en persoonlijke aspecten concludeert de RIVM (update 2013) samengevat onder meer het volgende:

- *“Mensen met een economisch belang bij windturbines in hun woonomgeving rapporteren over het algemeen geen tot weinig hinder.*
- *Mensen die het gevoel hebben dat de windturbines afbreuk doen aan hun leefomgeving door bijvoorbeeld het geluid, visuele aspecten en de beweging ervan, rapporteren meer hinder dan mensen bij wie dit niet het geval is.*
- *Bij het gevoel van indringing spelen een gevoel van hulpeloosheid en een gevoel van (procedurele) onrechtvaardigheid een belangrijke rol.”*

Cumulatieve geluidbelasting

De cumulatieve geluidbelasting voor de alternatieven is opgenomen in hoofdstuk 7 (Geluid).

12.4 Slagschaduw en lichtschitteringen

Slagschaduw

Slagschaduw kan hinderlijk zijn, vanwege de korte afwisseling van schaduw door de draaiende turbinebladen. Bekend is dat frequenties tussen 2.5 en 14 Hz als erg storend worden ervaren en schadelijk voor de gezondheid kunnen zijn. Bij de windturbines voor Windpark Synergie treden deze frequenties overigens niet op en zijn de frequenties lager (zie bijlage 4). Dit komt door de relatief grote rotoren die langzamer draaien dan de oudere en kleinere turbines en daardoor een minder hoge frequentie hebben.

Verder speelt de blootstellingsduur een grote rol bij de beleving van slagschaduw. Daarover gaat hoofdstuk 6, waarbij de conclusie is dat met mitigerende maatregelen de slagschaduwduur op woningen van derden binnen de norm valt. Volgens de “Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel” (Massachusetts, 2012) is er weinig wetenschappelijk

bewijs van een verband tussen hinder van langdurige schaduw flikkeren (meer dan 30 minuten per dag) en fysieke gevolgen voor de gezondheid. Na het nemen van mitigerende maatregelen is er op geen enkel toetspunt sprake van meer dan 6 uur slagschaduw per jaar.

Lichtschitteringen

Wat betreft lichtschittering, wanneer de zon op de turbine schijnt en de turbine het licht reflecteert in de richting van een beschouwer, kan gesteld worden dat moderne turbines uitgevoerd worden met een niet-reflecterende verf, zodat lichtschittering niet optreedt. RIVM (update 2013) bevestigt dit ook in haar informatieblad.

12.5 Overige aspecten

Trillingen

Op grond van ervaringen op land blijkt dat fundaties van windturbines, mits goed gedimensioneerd, geen hinderlijke trillingen doorgeven aan de ondergrond en de omgeving. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft laten weten⁶³ dat *“de bewering in enkele literatuurbronnen dat ook overdracht door de grond plaats vindt is ongegrond, hetgeen blijkt uit nauwkeurige metingen van trillingsniveaus in de bodem rondom windturbines”*.

Elektromagnetische velden

In het RIVM informatieblad over gezondheid en windturbines⁶⁴ wordt ook aandacht besteed aan elektromagnetische velden als gevolg van windturbines. Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden komen overal voor. Bekende natuurlijke vormen zijn UV-straling (zon), infrarode straling (warme voorwerpen) en zichtbaar licht. Elektromagnetische velden (EMV) zijn ook aanwezig bij bijvoorbeeld huishoudelijke elektrische apparaten, zoals de magnetron en de stofzuiger, en bij het transport van elektriciteit over lange afstanden (via hoogspanningsverbindingen). De sterkte van deze velden neemt sterk af wanneer de afstand tot de bron groter wordt. Ook rondom de gondel en de kabels die de windturbine koppelen aan het hoogspanningsnet kunnen magnetische velden voorkomen. Door de afstand tussen de gondel/kabels en de locatie waar langdurig mensen kunnen verblijven (woningen, scholen, kinderdagverblijven et cetera) is het echter onwaarschijnlijk dat gondel/kabels substantieel aan de blootstelling bijdragen en dat kinderen langdurig worden blootgesteld aan magnetische velden sterker dan 0,4 microtesla (de sterkte van het magnetische veld die in het beleid rond hoogspanningslijnen als maximum wordt gebruikt). Er is dan ook geen reden om aan te nemen dat elektromagnetische velden die in de buurt van windturbines en de daarbij behorende ondergrondse kabelverbindingen voorkomen, een gezondheidsrisico vormen. Het Kennisplatform EMV bevestigt deze conclusie ook in een hun memo⁶⁵. Voor slagschaduw, geluid en externe veiligheid wordt een zodanige afstand tussen windturbines en bebouwing aangehouden (enkele honderden meters) dat er geen sprake is van elektromagnetische hinder van de windturbines.

⁶³ Brief van Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 612, nr. 22

⁶⁴ “Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden”, GGD Informatieblad medische milieukunde, Update 2013, RIVM rapport 200000001/2013, I. van Kamp et al.

⁶⁵ Memo eerste indruk “Elektromagnetische velden van windturbines” Kennisplatformbureau, 10 juni 2014, referentie KP EMV 20140610. Bron: <http://www.kennisplatform.nl/Files/Eerste%20Indrukken/20140610%20Memo%20Windturbines.pdf>

Fijn stof

Fijn stof in de lucht kan schadelijke effecten op de gezondheid hebben. De Europese Unie heeft daarom in 1999 grenswaarden voor fijn stof (PM10) vastgesteld. In 2008 is de regelgeving uitgebreid met grens- en streefwaarden voor de fijnere fractie van fijn stof (PM2,5). Onder andere door verkeer wordt fijn stof uitgestoten. Doordat fijn stof bij de bron wordt vermengd met de lucht, is op enkele meters afstand van de bron al een vermindering van de concentratie fijn stof te constateren. Het effect van de windturbines kan ertoe leiden dat de fijn stof (en andere stoffen in de rookgassen van het verkeer) op een andere manier verspreid worden, dan wanneer de windturbines er niet zouden staan. Echter is de verticale afstand tussen de bron (verkeer op maaiveldniveau), de ontvangers (woningen op maaiveldniveau) en de turbines (bladen die hoog boven de grond bewegen) dermate groot dat van een significant negatief effect geen sprake kan zijn, helemaal omdat ook de horizontale afstand tussen ontvangers en windturbines minimaal enkele honderden meters bedraagt en de wegen op geruime afstand van het windpark zijn gelegen. Anders gezegd, de concentratie fijn stof kan door de windturbines op een andere manier verspreid worden, maar door de grote afstand tussen bron, ontvanger en windturbines zullen concentraties van fijn stof niet wezenlijk anders zijn dan wanneer er geen windturbines staan.

Energie met behulp van windturbines hoeft niet meer te worden gewonnen met behulp van fossiele brandstoffen. Op deze wijze voorkomen de windturbines de uitstoot van fijn stof die vrijkomt bij de opwekking van elektriciteit met fossiele brandstoffen.

Neodymium

Neodymium is een zeldzaam metaal en komt voor in huishoudelijke apparaten zoals kleurentelevisies, fluorescerende lampen en spaarlampen, maar ook in andere elektrische gebruiksvoorwerpen zoals elektrische fietsen. In sommige generatoren van windturbines wordt ook neodymium gebruikt, namelijk bij sommige generatoren die gebruik maken van permanent magneten. Neodymium is een schaars metaal, wordt voornamelijk gewonnen in China en bij de winning van dit metaal komen radioactieve materialen vrij en treden negatieve milieueffecten op.

In gebieden waar neodymium wordt gewonnen wordt gerapporteerd over gezondheidseffecten ter plaatse als gevolg van het niet op de juiste manier verwerken van de radioactieve materialen die bij de winning van neodymium vrijkomen. Er is geen relatie te leggen met het effect op de gezondheid van omwonenden van windturbines door het gebruik van neodymium in windturbines. Er zijn geen gevallen bekend waaruit schadelijkheid voor de gezondheid zou blijken bij normaal gebruik van neodymium. Neodymium zelf is ook geen radioactief materiaal.

Turbines die op een andere manier werken dan met permanent magneten (zoals turbines met elektromagneten) maken geen gebruik van neodymium. Omdat de keuze voor een windturbintype van vele factoren afhankelijk is (zoals prijs, elektriciteitsopbrengst, onderhoud) is op voorhand dus niet te zeggen of de turbines in Windpark Synergie gebruikmaken van dit metaal. Voor meer informatie is er een informatiesheet beschikbaar via <http://www.nwea.nl/windenergie/factsheets-zee/881-factsheet-windenergie-en-neodymium>.

12.6 Conclusie

De algemene conclusie is dat er geen rechtstreeks verband bestaat tussen windturbines en gezondheidseffecten. Slaapverstoring door windturbines is echter niet uitgesloten, maar kan op basis van de beschikbare data ook niet worden aangetoond. Dit betekent niet dat individuen op basis van persoonlijke eigenschappen geen hinder kunnen ondervinden.

De onderzochte drie alternatieven voor Windpark Synergie voldoen aan de wettelijke vereisten ten aanzien van geluid, slagschaduw en veiligheid. De zichtbaarheid van de alternatieven is ook beschouwd.

13 ELEKTRICITEITSOPBRENGST EN VERMEDEN EMISSIES

13.1 Beleid, wetgeving en beoordelingskader

13.1.1 Beleid en wetgeving

Windenergie is een duurzame vorm van elektriciteitsproductie en levert een bijdrage aan de invulling van het klimaatbeleid. Wat de verschillende alternatieven van het windpark bijdragen aan de invulling van het klimaatbeleid is berekend. Zo wordt voor elk alternatief aangegeven wat de elektriciteitsopbrengst is in Megawattuur (MWh) per jaar en hoeveel reductie ten opzichte van reguliere opwekking van elektriciteit (met voornamelijk kolen en gas) dit tot gevolg heeft voor de stoffen die het broeikaseffect en dus de klimaatverandering veroorzaken: CO₂ (koolstofdioxide), NO_x (stikstofoxide) en SO₂ (zwaveldioxide). De elektriciteitsopbrengsten zijn door Windunie berekend (zie bijlage 9 voor de belangrijkste parameters in het model). Hierbij is rekening gehouden met aanwezige windcondities, de windrichting en de aard van het landschap. Ook is een (conservatieve) aanname gedaan voor het parkeffect, dat is het effect dat windturbines onderling op elkaar hebben en de totale elektriciteitsopbrengst lager doet uitvallen.

Om het effect van veranderingen in de vraag naar elektriciteit door besparingen en de inzet van hernieuwbare energiebronnen op de CO₂ emissies en de inzet van primaire energiebronnen bij de elektriciteitsproductie te kunnen bepalen wordt door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (voorheen Agentschap NL) voor windenergie de substitutiemethode aanbevolen. Deze methode wordt op dit moment gebruikt in het kader van de berekeningen voor het protocol monitoring hernieuwbare energie (RVO, 2015).

Met behulp van deze methode kan berekend worden hoeveel het windpark bijdraagt aan de doelstellingen die de verschillende overheden hebben gesteld met betrekking tot het opwekken van duurzame energie en de reductie van broeikasgassen en vervuilende stoffen. In deze paragraaf worden kort per overheidslaag de doelstellingen die eerder in dit MER in hoofdstuk 2 zijn genoemd herhaald.

Europees beleid

In Europees verband⁶⁶ heeft Nederland de taakstelling om in 2020 14% van het totale energieverbruik duurzaam te realiseren en de CO₂-uitstoot met 20% te reduceren ten opzichte van 1990.

Rijksbeleid

Eind september 2013 is het 'Energieakkoord voor duurzame groei' afgesloten. Hierbij wordt gestreefd naar het behalen van 14% duurzame energie in 2020 en 16% in 2023. Ook internationaal wordt gestreefd naar een volledig duurzame energievoorziening in 2050.

Er zijn ook nationale doelstellingen voor emissiereductie, namelijk de National Emission Ceiling of NEC-plafonds, die voor heel Nederland en alle sectoren gezamenlijk gelden. Deze emissieplafonds zijn binnen de EU in 2012 afgesproken om de uitstoot van verzurende en luchtverontreinigende stoffen te beperken. De plafonds gelden voor 2020, daarna zijn deze nog

⁶⁶ EU-richtlijn 2009/28/EG.

niet afgesproken. Voor Nederland geldt een NO_x, plafond van 202 kton en voor SO₂ een plafond van 47 kton per jaar (Infomil.nl, 2013).

Provinciaal beleid

De provincies garanderen op basis van afspraken ten behoeve van de Structuurvisie Wind op Land (SVWOL) ruimte voor 6.000 MW windenergie op land, te realiseren voor 2020. De verdeling van de doelstelling over de provincies betekent voor Overijssel een taakstellend vermogen van 85,5 MW.

Gemeentelijk beleid

De gemeente Dalfsen wil in 2025 CO₂-neutraal zijn.

13.1.2 Beoordelingscriteria

De elektriciteitsopbrengst per alternatief is weergegeven in megawattuur (MWh). De reductie van CO₂, NO_x, SO₂ en fijn stof (PM10) wordt van deze elektriciteitsopbrengst afgeleid. Er is in dit hoofdstuk uitgegaan van 0,06 kg NO_x/GJ (gigajoule), 0,02 kg SO₂/GJ (bron: ECN-c-05-090) en 73,9 ton/TJ CO₂ (RVO, 2015). Bij gebrek aan gegevens over de gemiddelde uitstoot van fijn stof (PM10) bij de huidige elektriciteitsopwekking in Nederland, is als uitgangspunt de uitstoot van fijn stof in de EON kolencentrale op de Maasvlakte gehanteerd. Daar wordt 149 ton PM10 uitgestoten bij een elektriciteitsopbrengst van 7.950.779 MWh (http://eper.ec.europa.eu/eper/facility_details.asp?id=190248&year=2004&CountryCode=NL).

Volledigheidshalve dient opgemerkt te worden dat de elektriciteitsopbrengst (en daaruit afgeleide emissiereducties) in dit hoofdstuk is bepaald voor concrete windturbinetypes:

- alternatief 1: Enercon E82 E4 2.35 MW: ashoogte 84,5 meter, rotordiameter 82 meter;
- alternatief 2 en 3: Senvion 3.0M122: ashoogte 139 meter, rotordiameter 122 meter.

Verschillen kunnen ontstaan tussen de in dit hoofdstuk genoemde getallen en de werkelijk optredende opbrengstcijfers als gevolg van het uiteindelijk realiseren van een ander type windturbine. De opbrengstcijfers geven wel een realistisch beeld van de verschillen tussen de alternatieven en geeft een ordegrrootte aan van de effecten.

Omdat ieder alternatief positieve effecten heeft voor de vermeden emissie, zullen scores enkel positief zijn. Om wezenlijke verschillen aan te geven tussen alternatieven en scenario's is onderscheidt gemaakt in licht positief (+) of positief (++)

Ook wordt aandacht besteed aan de terugverdientijd van energie die is benodigd voor de bouw en de verwijdering van de windturbines.

13.2 Referentiesituatie

Momenteel wordt het overgrote deel van de elektriciteit opgewekt door middel van kolen- en gascentrales. In de volgende paragraaf wordt de vermeden uitstoot van CO₂, SO₂, NO_x en PM10 gepresenteerd, die vrijkomt wanneer de elektriciteit niet door Windpark Synergie, maar door reguliere opwekking wordt verkregen.

13.3 Milieubeoordeling

In Tabel 13.1 is per alternatief de opbrengst van het windpark weergegeven, evenals de CO₂-emissiereductie en de reductie van NO_x, SO₂ en PM10. De jaarlijkse CO₂-, NO_x-, SO₂- en PM10-reductie is uitgedrukt in ton per jaar, op basis van het rapport “Windrapport en windenergie-opbrengstberekening” (zie bijlage 9).

Tabel 13.1 Beoordeling alternatieven (zonder uitvoering van mitigerende maatregelen)⁶⁷

Alternatief / scenario	Energie-opbrengst in MWh/jaar (P50) zonder maatregelen	Vergelijkbaar met het jaarlijks elektriciteitsverbruik van dit aantal huishoudens ⁶⁸	CO ₂ -emissie-reductie in ton per jaar	SO ₂ -emissie-reductie in ton per jaar	NO _x -emissie-reductie in ton per jaar	PM10 emissie-reductie in ton per jaar
Alternatief 1 (3 turbines, type E82, ashoogte 84,5 meter)	14.760	4.217	9192,8	2,5	7,5	0,3
Alternatief 2 (2 turbines, type Senvion 3.0M122, ashoogte 139 meter)	23.077	6.593	14372,7	3,9	11,7	0,4
Alternatief 3 (3 turbines, type Senvion 3.0M122, ashoogte 139 meter)	34.826	9.950	21690,2	5,9	17,7	0,7

Het opgestelde vermogen van een windturbine of windpark wordt uitgedrukt in Megawatt (MW). De elektriciteitsopbrengst van een windturbine wordt uitgedrukt in MWh of kWh en hangt af van een aantal factoren:

- de locatie van de turbine: bijvoorbeeld boven open zee waait het harder dan in de stad;
- het rotoroppervlak: hoe langer de bladen, des te groter het oppervlak en hoe meer wind wordt omgezet in elektriciteit;
- de onderlinge afstand tussen de turbines: bij een opstelling in een windpark zorgt vermindering van luchtsnelheid voor afname van de elektriciteitsproductie. Dit wordt parkeffect genoemd;
- de oriëntatie van de opstelling ten opzichte van de overheersende windrichting (zuidwesten);

⁶⁷ Om van de elektriciteitsopbrengst in MWh/jaar naar de CO₂-, NO_x- en SO₂-reductie te komen wordt de volgende rekensom gemaakt: (aantal kWh/jaar x 3600/0,426)/1.000.000 = aantal TJ/jaar. Vervolgens kan de reductie van CO₂, NO_x en SO₂ berekend worden door de uitkomst te vermenigvuldigen met respectievelijk 73,7; 0,06 en 0,02. De genoemde 0,426 is het gemiddelde rendement van een elektriciteitscentrale.

⁶⁸ Uitgaande van een gemiddeld verbruik van een huishouden van 3.500 kWh/jaar

- de hoogte van de turbine: op grotere hoogte waait het harder en is de windstroom minder turbulent.

Uit Tabel 13.1 valt af te lezen dat alternatief 3 veruit de grootste elektriciteitsopbrengst heeft. Dit is het alternatief met de meeste grote windturbines. Alternatief 2 heeft de een na hoogste elektriciteitsopbrengst, gevolgd door alternatief 1. Eenzelfde volgorde van alternatieven kan worden aangehouden voor wat betreft de hoeveelheid vermeden emissies, aangezien dit recht evenredig is met de elektriciteitsopbrengst.

Energiebalans windturbines

Het produceren, bouwen, onderhouden en verwijderen van een windturbine kost energie. Uit onderzoek van Oregon State University⁶⁹ blijkt een energetische terugverdientijd van 5,2 en 6,4 maanden. Florida Atlantic University⁷⁰ geeft een energetische terugverdientijd van 6 tot 9 maanden. Voor de uitstoot van CO₂, NO_x en SO₂ is de terugverdientijd ongeveer tussen de 4 en 9 maanden (Das Grüne Emissionshaus, augustus 2003).

De Siemens-divisie Wind Power and Renewables heeft vier milieuproductverklaringen (Environmental Product Declarations - EPD's) gepubliceerd voor vier van haar productplatformen⁷¹. De waarden zijn gebaseerd op levenscyclusbeoordelingen (Life Cycle Assessments - LCA's) van vier specifieke windenergieprojecten: twee windparken op zee met 80 windturbines (4 MW en 6 MW turbines) en twee windparken op land met 20 windturbines (2,3 MW en 3,2 MW turbines). Daaruit blijkt dat de twee windparken op land in 4,5 en 5,5 maand energetisch zijn terugverdiend. Voor de twee windparken op zee is een energetische terugverdientijd berekend van 9,5 en 10,5 maanden.

13.4 Mitigerende maatregelen

De energieopbrengst van windturbines is een positief effect van een windpark. Dit effect wordt echter beïnvloed door toepassing van mitigerende maatregelen (zoals bijvoorbeeld een stilstandregeling) voor andere thema's zoals slagschaduw en geluid die de energieproductie (enigszins) negatief beïnvloeden. De mate van beïnvloeding dient meegenomen te worden in de analyse om de energieopbrengsten goed te beoordelen. De mitigerende maatregelen, zoals beschreven in hoofdstuk 6 voor slagschaduw zorgen voor de productie afnames weergegeven in Tabel 13.2 (indicatief, want afhankelijk van te kiezen windturbintype). Zoals uit Tabel 13.2 blijkt is het effect op de productie minimaal. In absolute zin komt dit neer op 59,2 MWh/jaar opbrengstderving (bij het in absolute zin grootste effect dat optreedt bij alternatief 3), hetgeen gelijk is aan het verbruik van gemiddeld 17 huishoudens per jaar.

⁶⁹ Karl R. Haapala and Preedanood Prempreeda, Comparative life cycle assessment of 2.0 MW wind Turbines. In: Int. J. Sustainable Manufacturing, Vol. 3, No. 2, 2014, <http://www.ourenergypolicy.org/wp-content/uploads/2014/06/turbines.pdf>

⁷⁰ Chaouki Ghenai (2012). Life Cycle Analysis of Wind Turbine, Sustainable Development - Energy, Engineering and Technologies - Manufacturing and Environment, Prof. Chaouki Ghenai (Ed.), ISBN: 978-953-51-0165-9, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/sustainable-development-energy-engineering-andtechnologies-manufacturing-and-environment/life-cycle-analysis-of-wind-turbine>

⁷¹ <http://www.energy.siemens.com/hq/en/renewable-energy/wind-power/epd.htm>

Tabel 13.2 Productieverliezen aan de hand van mitigatie

Onderwerp	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Mitigatie voor slagschaduw	0,13%	0,24%	0,17%
Energieopbrengst in MWh/jaar (P50) mét maatregelen	14.741	23.022	34.767

Voor geluid zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan de geluidnormen te kunnen voldoen en derhalve is er ook geen opbrengstderving als gevolg van maatregelen voor geluid.

13.5 Samenvatting effectbeoordeling

Energie uit windturbines zorgt voor minder uitstoot van broeikasgassen en vervuilende stoffen zoals CO₂, SO₂, NO_x en PM10 dan energie afkomstig van conventionele (fossiele) opwekmethoden. De energie benodigd voor de constructie van windturbines wordt ruim binnen een jaar terugverdiend en dat geldt ook voor de uitstoot van broeikasgassen en vervuilende stoffen door de vermindering van energie benodigd van fossiele brandstoffen.

De beoordeling van de alternatieven is getoond in Tabel 13.3.

Tabel 13.3 Beoordeling alternatieven ten aanzien van energieopbrengst en vermeden emissies

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Opbrengst in MWh	+	+ / ++	++
CO ₂ -emissiereductie in kton/jaar	+	+ / ++	++
SO ₂ , NO _x - en PM10-emissiereductie in kton/jaar	+	+ / ++	++

Alle alternatieven scoren positief, want ze leveren per saldo allemaal duurzame elektriciteit en verminderen daardoor de uitstoot van schadelijke stoffen.

Alternatief 3 scoort het best omdat dit alternatief ruimschoots de meeste elektriciteit genereert en daarmee ook de grootste hoeveelheid vermeden emissies. Alternatief 1 behaalt slechts 42% van de opbrengst van alternatief 3 en bij alternatief 2 is dat 66% van de opbrengst van alternatief 3 (rekening houdend met de beperkte reductie van de productie vanwege stilstandvoorziening voor slagschaduw-hinder).

14 AFWEGING

14.1 Resultaten milieubeoordeling

In de hoofdstukken 5 tot en met 13 zijn de te onderscheiden alternatieven beoordeeld op diverse milieuaspecten. In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van de alternatieven op de eerder aan de orde gekomen milieuaspecten opgenomen, vóór uitvoering van mitigerende maatregelen. Hierbij is uitgegaan van de beoordelingen die in de voorgaande hoofdstukken zijn opgenomen. Voor genuanceerde vergelijking tussen de alternatieven wordt verwezen naar de voorgaande hoofdstukken. Om de alternatieven te kunnen vergelijken op zoveel mogelijk vlakken zijn de effecten in de voorgaande hoofdstukken aangegeven door middel van '--', '--/-', '-', '-/0', '0', '0/+', '+' '+/++' of '++'.

Tabel 14.1 Beoordeling alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Geluid	Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB)	0	0	0
	Oppervlakte van de wettelijke geluidcontour	0/-	0/-	-
	Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen L_{den} 42 dB	0/-	0/-	-
	Verwacht aantal gehinderden	0/-	0/-	-
	Cumulatieve belasting met bestaande turbines	-	0	0
	Cumulatief oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	0/-	0/-	-
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB	0/-	-	-
	Cumulatief verwacht aantal gehinderden	0/-	-	-
	Cumulatieve geluidbelasting met overige bronnen	-	-	-
Slagschaduw	Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-
	Aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--
	Cumulatief aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-
	Cumulatief aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--
Natuur	Effect op beschermde soorten: aanlegfase	0	0	0
	Effect op beschermde soorten: gebruiksfase	0/-	0	-*
	Effect op beschermde gebieden: aanlegfase	0	0	0
	Effect op beschermde gebieden: gebruiksfase	0	0	0
Landschap	Aansluiting op de landschappelijke structuur	+ / ++	-	--
	Herkenbaarheid van de opstelling	++	--/-	--
	Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--/-

Aspect	Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Invloed op de (visuele) rust	--/-	--	--
	Invloed op de openheid	-	-	-
	Zichtbaarheid	-/0	--/-	--
Cultuurhistorie	Aantasting archeologische waarden	0	0	0
	Aantasting overige cultuurhistorische waarden	0	0	0
Water en bodem	Grondwater	0	0	0
	Oppervlaktewater	0	0	0
	Hemelwater	0	0	0
	Bodemkwaliteit	0	0	0
Externe veiligheid	Bebouwing	0	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	-	0
	Industrie en inrichtingen	0	0	0
	Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	-	-	0
	Hoogspanningslijnen	0	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0
	Vliegverkeer en radar	0	0	0
	Straalverbindingen	0	0	0
Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	Opbrengst	+	+ / ++	++
	CO ₂ -emissiereductie in kton/jaar	+	+ / ++	++
	SO ₂ , NO _x - en PM10-emissiereductie in kton/jaar	+	+ / ++	++

* Uit nader veldonderzoek kan blijken dat er geen paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen in de nabijheid van de meest oostelijke turbine is gelegen. Op voorhand is een effect niet uit te sluiten, vandaar dat negatief wordt gescoord. Ook is bij alternatief 3 mogelijk sprake van een overschrijding van 1% van de natuurlijke mortaliteit bij laatvlieger.

Om de verschillen tussen de alternatieven goed in beeld te brengen, zijn in de volgende tabel alleen die beoordelingscriteria opgenomen, waarbij de alternatieven verschillende scores.

Tabel 14.2 Beoordeling onderscheidende aspecten alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Oppervlakte van de wettelijke geluidcontour	0/-	0/-	-
	Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen L_{den} 42 dB	0/-	0/-	-
	Verwacht aantal gehinderden	0/-	0/-	-
	Cumulatieve belasting met bestaande turbines	-	0	0
	Cumulatief oppervlakte binnen de contour L_{den} = 47 dB	0/-	0/-	-

Aspect	Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L _{den} dB	0/-	-	-
	Cumulatief verwacht aantal gehinderden	0/-	-	-
Slagschaduw	Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-
	Aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--
	Cumulatief aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-
	Cumulatief aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--
Natuur	Effect op beschermde soorten: gebruiksfase	0/-	0	-*
Landschap	Aansluiting op de landschappelijke structuur	+ /++	-	--
	Herkenbaarheid van de opstelling	++	--/-	--
	Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--/-
	Invloed op de (visuele) rust	--/-	--	--
	Zichtbaarheid	-/0	--/-	--
Externe veiligheid	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	-	0
	Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	--	--	0
Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	Opbrengst	+	+ /++	++
	CO ₂ -emissiereductie in kton/jaar	+	+ /++	++
	SO ₂ , NO _x - en PM10-emissiereductie in kton/jaar	+	+ /++	++

*Uit nader veldonderzoek kan blijken dat er geen paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen in de nabijheid van de meest oostelijke turbine is gelegen. Op voorhand is een effect niet uit te sluiten, vandaar dat negatief wordt gescoord. Ook is bij alternatief 3 mogelijk sprake van een overschrijding van 1% van de natuurlijke mortaliteit bij laatvlieger.

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

- aan elk van de 3 alternatieven worden zowel positieve (+ of ++) als negatieve (-- of -) scores toegekend;
- alternatief 3 scoort het beste bij 'duurzame opbrengst en vermeden emissies' en bij de aspecten 'ondergrondse en bovengrondse transportleidingen', 'wegen, waterwegen en spoorwegen' en 'cumulatieve belasting met bestaande turbines', maar verder over het algemeen het slechtste van de 3 alternatieven;
- alternatief 1 heeft de minst hoge elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies, maar heeft over het algemeen ook de minste absolute effecten op de omgeving en scoort vooral op het aspect landschap het meest positief;

- alternatief 2 scoort veelal tussen alternatief 1 en 3 in: minder grote elektriciteitsopbrengst dan alternatief 3, maar ook minder absolute effecten over het algemeen.
- op het aspect 'ondergrondse en bovengrondse transportleidingen' zullen bij zowel alternatief 1 en 2 maatregelen nodig zijn omdat één turbine is gelegen binnen de toetsafstand die Gasunie hanteert. Overleg met Gasunie strekt tot aanbeveling.
- alternatief 2 scoort negatief op het aspect 'wegen, waterwegen en spoorwegen' vanwege de ligging nabij het spoor. Een verschuiving van enkele meters kan volstaan. Overleg met ProRail strekt tot aanbeveling.
- alternatief 3 scoort negatief op het aspect 'effect op beschermde soorten: gebruiksfase' vanwege het effect op de vleermuissoort laatvlieger en de mogelijke paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen in de nabijheid van de meest oostelijke turbine in alternatief 3.

Effecten per 1.000 MWh opgewekte energie

Niet elk alternatief heeft dezelfde elektriciteitsopbrengst. De effecten die in kwantitatieve zin zijn uitgedrukt in dit MER, kunnen relatief gemaakt worden door de kwantitatieve effecten te delen door de elektriciteitsopbrengst. In de volgende tabel is dit gebeurd, waarbij steeds eerst het absolute effect in de tabel is aangegeven en daar direct onder het effect gedeeld door 1.000 MWh. De elektriciteitsopbrengst voor het uitvoeren van mitigerende maatregelen uit hoofdstuk 13 is hiervoor gebruikt.

Tabel 14.3 Effecten per opgewekte 1.000 MWh (kwantitatieve effecten gedeeld door de elektriciteitsopbrengst)

Aspect	Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	14,760	23,077	34,826
Geluid	Oppervlakte binnen de geluidcontour L_{den} = 47 dB in km ²	0,58	0,61	0,94
	Oppervlakte binnen de geluidcontour L_{den} = 47 dB in km ² per 1000 MWh	0,04	0,03	0,03
	Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	4,00	5,00	12,00
	Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh	0,27	0,22	0,34
	Verwacht aantal gehinderden	2,00	2,00	5,00
	Verwacht aantal gehinderden per 1000 MWh	0,14	0,09	0,14
	Cumulatief oppervlakte binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB in km ²	2,59	2,65	3,12
	Cumulatief oppervlakte binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB in km ² per 1000 MWh	0,18	0,11	0,09
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen $42 L_{den}$ dB	16,00	23,00	25,00

Aspect	Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	14,760	23,077	34,826
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB per 1000 MWh	1,08	1,00	0,72
	Cumulatief veracht aantal gehinderden	7,00	9,00	10,00
	Cumulatief aantal gehinderden per 1000 MWh	0,47	0,39	0,29
Slag-schaduw	Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	43,00	79,00	151,00
	Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter per 1000 MWh	2,91	3,42	4,34
	Aantal woningen meer dan 6 uur	5,00	16,00	13,00
	Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh	0,34	0,69	0,37
	Cumulatief aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	60,00	92,00	165,00
	Cumulatief aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter per 1000 MWh	4,07	3,99	4,74
	Cumulatief aantal woningen meer dan 6 uur	21,00	30,00	30,00
	Cumulatief aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh	1,42	1,30	0,86
Natuur	Aantal jaarlijkse slachtoffers gewone dwergvleermuis	7	3	9
	Aantal jaarlijkse slachtoffers gewone dwergvleermuis per 1000 MWh	0,47	0,13	0,26
	Aantal jaarlijkse slachtoffers rosse vleermuis	1	1	2
	Aantal jaarlijkse slachtoffers rosse vleermuis per 1000 MWh	0,07	0,04	0,06
	Aantal jaarlijkse slachtoffers laatvlieger	1	1	2
	Aantal jaarlijkse slachtoffers laatvlieger per 1000 MWh	0,07	0,04	0,06
Water en bodem	Totaal verhard oppervlak in m ²	3363,00	2992,00	4488,00
	Totaal verhard oppervlak in m ² per 1000 MWh	227,85	129,65	128,87

De tabel nuanceert de effecten bij een groot aantal criteria. Zo scoort alternatief 3 in absolute zin het slechtst bij veel criteria aangaande geluid en slagschaduw (zoals bijvoorbeeld het criterium 'oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB in km²), maar in relatieve zin (per opgewekte MWh) scoort alternatief 3 soms zelfs beter dan alternatief 1 en 2. Dit komt doordat alternatief 3 in vergelijking met alternatief 1 en 2 een stuk hogere elektriciteitsopbrengst heeft.

Alternatief 2 scoort in relatieve zin ten opzichte van alternatief 1 ook beter, aangezien alternatief 2 een hogere elektriciteitsopbrengst heeft dan alternatief 1.

14.2 Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn onder te verdelen in enerzijds benodigde mitigerende maatregelen om te kunnen voldoen aan geldende normeringen en wetgeving, en anderzijds in adviezen die de negatieve milieueffecten (verder) kunnen verminderen door het toepassen van aanpassingen aan windturbineposities, -types of -instellingen. Dit onderscheid wordt in de volgende tabel gemaakt met 'verplicht' of 'vrijwillig'. Verder is in de volgende tabel aangegeven per milieuaspect welke maatregelen genomen moeten of kunnen worden en voor welke alternatieven dat van toepassing is. Meer informatie over de maatregelen is te vinden in de effecthoofdstukken eerder in dit MER.

Tabel 14.4 Mitigerende maatregelen

Aspect	Maatregel	Verplicht of vrijwillig?	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Geluid	Stiller windturbinetype.	Vrijwillig, omdat ook zonder deze maatregel voldaan kan worden aan de geluidnorm	X	X	X
	Lagere ashoogte.	Vrijwillig, omdat ook zonder deze maatregel voldaan kan worden aan de geluidnorm	X	X	X
	Instellen van stillere modus door toerentalverlaging en/of bladhoekdraaiing.	Vrijwillig, omdat ook zonder deze maatregel voldaan kan worden aan de geluidnorm	X	X	X
Slagschaduw	Stilstandvoorziening.	Verplicht, omdat zonder deze maatregel niet kan worden voldaan aan de slagschaduwnorm	X	X	X
Natuur	Toepassen van stilstandvoorziening voor verlaging vleermuisslachtoffers	Vrijwillig, omdat zonder deze maatregel uitgesloten kan worden dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is	X	X	
		Verplicht, omdat (nog) niet uitgesloten kan worden dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is			X
	Werken buiten het broedseizoen van broedende vogels	Verplicht, indien wordt vastgesteld dat er in gebruik zijnde nesten worden verstoord of vernietigd door de werkzaamheden	X	X	X
	Werken buiten kwetsbare seizoenen van voortplanting	Verplicht, indien wordt vastgesteld dat er in gebruik zijnde verblijfplaatsen worden	X	X	X

Aspect	Maatregel	Verplicht of vrijwillig?	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
	van grondgeboden zoogdieren en amfibieën	verstoord of vernietigd door de werkzaamheden.			
Landschap	Toepassen van dezelfde type windturbines	Vrijwillig		X	X
	Toepassen van eenduidige onderlinge afstand	Vrijwillig		X	X
	Afstand vergroten tot bestaande turbines.	Vrijwillig			X
	Voorkomen van nachtverlichting (door verlaging van turbines tot onder 150 meter tiphoogte of gebruikmaking van automatisch signaleringssysteem en/of verlichting dimmen indien wettelijk toegestaan).	Vrijwillig		X	X
Water en bodem	Verschuiving van enkele meters om ligging te dichtbij kavelsloot te voorkomen, danwel kavelsloot iets te verleggen.	Verplicht		X	X
	Extra waterbergend vermogen realiseren of infiltratie via maaiveld.	Verplicht	X	X	X
Externe veiligheid	Verschuiving turbine nabij spoor met 4 meter zodat spoor buiten toetsafstand ligt of 6 meter zodat er geen vergunningeis meer is of een turbine met een kleinere rotor installeren.	Verplicht		X	
	Verschuiven van turbine nabij gasleiding met ca. 76 meter van buisleiding af.	Verplicht, maar nader overleg met Gasunie kan leiden tot andere afstanden.	X		
	Verschuiven van turbine nabij gasleiding met ca. 149 meter van buisleiding af.	Verplicht, maar nader overleg met Gasunie kan leiden tot andere afstanden.		X	

14.3 Vergelijking van alternatieven na maatregelen

Door uitvoering van een aantal maatregelen uit paragraaf 14.2 zullen alternatieven beter scoren dan in Tabel 14.1 is aangegeven. Hieronder wordt aangegeven op welke aspecten beter wordt gescoord door welke maatregelen:

- Geluid: door geluidreducerende maatregelen, lagere ashoogten en/of toepassing van een stiller windturbintype kunnen ervoor zorgen dat de geluidbelasting op de gevels van woningen wordt gereduceerd. Alle alternatieven voldoen zonder deze maatregelen al aan de norm, maar kunnen hierdoor beter gaan scoren, omdat de oppervlakte van de wettelijke geluidcontour kleiner wordt, doordat het aantal gehinderden kleiner wordt en ook de cumulatieve geluidbelasting iets minder wordt. Keerzijde is wel dat (veel van) deze maatregelen ervoor zorgen dat de elektriciteitsopbrengst en daarmee gepaard gaande vermeden emissies lager zijn. De verschillen tussen alternatieven blijven bestaan, omdat de maatregelen bij elk alternatief genomen kunnen worden.
- Slagschaduw: door een stilstandvoorziening zal worden voldaan aan de norm voor slagschaduw. Daardoor scoren alle alternatieven op het aspect 'Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar' neutraal (0) in plaats van negatief (0/- of -). De verschillen tussen alternatieven blijven bestaan.
- Natuur: door het uitvoeren van de maatregelen door buiten paarseizoenen te werken zullen de alternatieven ten opzichte van elkaar niet anders scoren. Door het treffen van een stilstandvoorziening voor vleermuizen kunnen voor alternatief 1 en 3 minder slachtoffers vallen waardoor voor beide alternatieven neutraal (0) gescoord kan worden. De stilstandvoorziening voor vleermuizen gaat wel wat ten koste van de opbrengsten. Voor alternatief 2 leidt het nemen van maatregelen niet tot een betere score (want scoort al neutraal).
- Landschap: door de maatregelen genoemd in de vorige paragraaf kunnen voornamelijk alternatief 2 en 3 beter scoren. Echter zijn deze maatregelen wel verstrekkend, doordat turbines op andere locaties in het plangebied geplaatst worden of andere types worden geïnstalleerd (zodat ze meer in lijn liggen met de bestaande turbines). Indien het wettelijk is toegestaan, kan de nachtelijke verlichting mogelijk beperkt worden wanneer de turbines in alternatief 2 en 3 worden voorzien van nachtverlichting of de turbines met de tiphoogte onder de 150 meter blijven. Hierdoor scoren alternatief 2 en 3 ook landschappelijk beter. Wel heeft verlaging van de ashoogte een negatief effect op de elektriciteitsproductie en de hoeveelheid vermeden emissies.
- Waterhuishouding: door een verschuiving van enkele meters van een turbine of de kavelsloot ter plaatse en het infiltreren van hemelwater via maaiveld of aanbrengen van extra bergend vermogen zijn er geen effecten te verwachten op de waterhuishouding. Deze maatregelen zijn reeds onderdeel van het voornemen, zodat niet anders wordt gescoord na deze maatregelen.
- Veiligheid: door de turbine in alternatief 2 nabij het spoor enkele meters te verschuiven, zal er geen vergunningplicht ontstaan en valt de turbine buiten de toetsafstand. Alternatief 2 scoort dan van negatief (-) neutraal (0). Door verschuiving van de turbine nabij de gasleiding bij alternatief 1 en 2 over tientallen meters kan in overleg met Gasunie het effect op de gasleiding beperkt worden. Op voorhand is lastig aan te geven in hoeverre de alternatieven 1 en 2 beter gaan scoren, want dit is afhankelijk van in welke mate Gasunie akkoord kan gaan met de aanwezigheid van de turbine nabij de gasleiding en eventueel in overleg met Gasunie te bepalen verdere maatregelen (denk aan gronddekking). Geadviseerd wordt om bij de keuze voor alternatief 1 of 2 zo spoedig mogelijk in overleg te treden met Gasunie over de positie van de windturbine nabij hun gasleiding.

14.4 Totstandkoming van het voorkeursalternatief

De selectie van een voorkeursalternatief vindt plaats op basis van de uitvoerbaarheid, de milieueffecten uit dit MER (in positieve en negatieve zin) en economische overwegingen van alternatieven. De milieueffecten in dit MER zijn dus niet de enige argumenten bij de keuze voor een voorkeursalternatief.

Alle alternatieven kennen milieueffecten. De effectbeoordeling uit de voorgaande hoofdstukken laat zien dat:

- Het plangebied mogelijkheden biedt voor de realisatie van 3 windturbines, waarbij:
 - voor de elektriciteitsopbrengst de grotere windturbines van alternatief 2 en 3 een voordeel bieden, maar daar ook meer milieueffecten tegenover staan ten opzichte van alternatief 1 met kleinere turbines;
 - met de kleinere windturbines in alternatief 1 aansluiting op het bestaande windpark mogelijk is, maar dat dit leidt tot aanzienlijk lagere elektriciteitsopbrengsten ten opzichte van alternatief 2 en 3.
- De onderzochte alternatieven aan wet- en regelgeving kunnen voldoen, eventueel met mitigerende maatregelen (voor o.a. slagschaduw, natuur en water en bodem), maar dat:
 - alternatieven 1 en 2 vanuit leveringszekerheid van de gasleiding als minder wenselijk worden geacht. Beide alternatieven voldoen weliswaar aan de wettelijke vereisten voor veiligheid, maar er bevindt zich een gasleiding binnen de invloedssfeer van de windturbines. Dit wordt door de Gasunie als minder wenselijk geacht. In alternatief 3 speelt dit punt niet (geen gasleiding binnen de invloedssfeer van de windturbines).
- De geluidbelasting in het studiegebied verschilt tussen de drie alternatieven. Alternatief 3 bevat posities in het oostelijk deel van het plangebied, waardoor de geluidbelasting in het oostelijke deel van het gebied hoger is, en aan de westzijde relatief laag is. Voor alternatief 1 en 2 is dit andersom, en wordt de westzijde van het plangebied meer belast, dit is ook het gebied waar in de huidige situatie al geluidbelasting optreedt door de bestaande windturbines en het spoor.
- Ook onder de normen hinder kan optreden. Daarom is enige mate van hinder dus voor geen van de alternatieven volledig uitgesloten.

Totstandkoming van het VKA

Bij de keuze voor een VKA spelen naast het milieubelang ook andere belangen een rol. De keuze voor het VKA wordt gemaakt op basis van de milieubeoordeling en op basis van overwegingen betreffende draagvlak, uitvoerbaarheid en financierbaarheid van het windpark. De keuze voor het voorkeursalternatief is door het bevoegd gezag en de initiatiefnemers gemaakt. Coöperatie Synergie Nieuwleusen had een doorslaggevende stem in de keuze voor het voorkeursalternatief op basis van raadpleging van de omgeving. De omgeving van het windpark is dus nauw in het proces van de totstandkoming van het voorkeursalternatief betrokken.

Het VKA is ontwikkeld vanuit drie pijlers:

1. financieel rendement (immers zonder rendement geen windpark);
2. opgesteld vermogen tussen 6 en 9 MW (kader van de provincie);

3. 'vol-houdbaar plan voor de omgeving', waarmee wordt bedoeld dat de keuze voor het VKA recht moet doen aan het met de omgeving doorlopen proces (dit wordt verderop toegelicht).

Ad 1) Financieel rendement

Het financiële rendement van een project wordt bepaald door een combinatie van factoren waaronder de elektriciteitsopbrengst, het financiële klimaat (bijvoorbeeld rentepercentages) en de hoogte van de subsidie (SDE+⁷²). De subsidie voor windparken wordt ieder jaar lager. Naast een dalende subsidie is de trend ook dat windturbines steeds groter en efficiënter worden met een steeds groter wordend vermogen en daarmee een hogere energieproductie per turbine. Voor een financieel uitvoerbaar project moet de elektriciteitsopbrengst per turbine hoger zijn.

Deze ontwikkeling noodzaakt initiatiefnemers te kiezen voor hogere turbines die meer elektriciteitsopbrengst kennen om tot een rendabel en financieel project te komen. Kleinere turbines, die voorheen gangbaar waren, zijn voor vergelijkbare projecten nu niet meer rendabel vanwege de geringere subsidie. Zo zijn de turbines van de bestaande lijnen, gebouwd in 2012, niet meer rendabel voor dit project te exploiteren.

Voor de onderzochte alternatieven betekent dit dat alternatief 1 als financieel niet haalbaar wordt beschouwd.

Uit de milieubeoordeling blijkt dat alternatief 3 verreweg de hoogste elektriciteitsproductie heeft, gevolgd door alternatief 2 (circa 66% van de productie van alternatief 3) en alternatief 1 (circa 42% van de productie van alternatief 3).

Vanuit de pijler financieel rendement heeft alternatief 3 derhalve de voorkeur.

Ad 2 Opgesteld vermogen tussen 6 – 9 MW

De provincie geeft als kader een opgesteld vermogen tussen 6 en 9 MW. Alle alternatieven vallen binnen deze range. Met alternatief 3 kan het hoogste opgesteld vermogen kan worden gehaald. Vanuit een zo hoog mogelijk opgesteld vermogen is er een voorkeur voor alternatief 3.

Ad 3 'Vol-houdbaar plan voor de omgeving'

Eén van de pijlers voor de ontwikkeling van het windpark is een 'vol-houdbaar plan voor de omgeving'. Hiermee wordt bedoeld dat de keuze voor het VKA recht moet doen aan het met de omgeving doorlopen proces, en rekening houdt met de belangen van de omgeving. Hiervoor is in het VKA proces bepaald welke aspecten vanuit de omgeving het belangrijkste wegen. Dit is gedaan in werksessies met de klankbordgroep⁷³, raadsleden en projectgroep (gemeente, Westenwind 1, Nieuwleusen Synergie en Pondera Consult). Vervolgens zijn er verschillende interne bijeenkomsten geweest van Nieuwleusen Synergie met de klankbordgroep en een bredere omgeving. Uit deze bijeenkomsten kwam naar voren dat:

- de omgeving leefomgeving (geluid, slagschaduw en visuele hinder) als belangrijkste aspect ziet (waarbij geluid als meest zwaarwegende hinder is aangegeven);
- twee grote windturbines als minder bezwaarlijk worden gezien dan drie kleinere windturbines;

⁷² Met de SDE+ (Stimulering Duurzame Energieproductie) subsidieregeling stimuleert het ministerie van Economische Zaken de ontwikkeling van een duurzame energievoorziening in Nederland.

⁷³ Deze is samengesteld uit omwonenden van het windpark (hiervoor kon men zich aanmelden).

- acceptatie kan worden vergroot door het verdelen van de lasten en lusten (meedelen in de opbrengst van de windturbines).

Op basis van de leefomgeving, hinder voor omwonenden en verdeling van opbrengsten kwam tijdens de bijeenkomsten vanuit de omgeving een duidelijke voorkeur voor alternatief 3 naar voren.

Samenvatting en vervolgstappen

De alternatieven zijn langs de drie pijlers gelegd, dit is samengevat in Tabel 14.4. In de tabel is met kleuren aangegeven in hoeverre aan een pijler is voldaan. Rood betekent dat niet aan de voorwaarde is voldaan, oranje geeft aan dat aan de pijler is voldaan (maar ook niet meer dan dat) en groen geeft de voorkeur voor een alternatief aan. Uit de analyse volgt dat alternatief 3 het beste uitgangspunt vormt om tot een VKA te komen (zie ook noot in Kader 14.1). In een vervolgstap is bekeken of / welke mogelijkheden er zijn om voor dit alternatief de hinder voor omgeving te minimaliseren.

Tabel 14.4 Beoordeling alternatieven op de drie pijlers

Pijler	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Financieel rendement	Financieel niet uitvoerbaar	Naar verwachting financieerbaar, maar minder rendabel dan alternatief 3	Rendabel en financieerbaar project
Opgesteld vermogen (indicatie)	Voldoet (ca. 7 MW)	Voldoet (ca. 6 MW)	Voldoet (ca. 9 MW)
Vol-houdbaar plan omgeving	Nee (vanwege verwachte effecten leefomgeving)	Nee (vanwege verwachte effecten leefomgeving)	Ja, mits geoptimaliseerd om hinder te beperken

Gemeente en initiatiefnemers hebben, met inachtneming van de voorkeur van de omgeving en het kader voor opgesteld vermogen van de provincie, gezamenlijk de keuze gemaakt voor een VKA dat is gebaseerd op alternatief 3. Daarbij wordt nader onderzocht in hoeverre optimalisatie mogelijk is om aan de wensen van de omgeving tegemoet te komen (minimaliseren hinder en liever twee grotere windturbines dan drie kleine(re) turbines), terwijl het project financieel rendabel blijft. Ook milieuknelpunten en/of aandachtspunten die uit de effectbeoordeling naar voren zijn gekomen worden zo veel als mogelijk opgelost.

Kader 14.1 Effectbeoordeling in het licht van het uiteindelijke proces naar het voorkeursalternatief

De effectbeoordeling in dit MER, voor de milieuaspecten in de hoofdstukken 5 tot en met 13, is opgesteld op basis van onderzoek en stand van zaken december 2016/januari 2017. Met de effectbeoordeling onder de arm is Coöperatie Nieuwleusen Synergie vervolgens een proces in gegaan met de omgeving om tot een voorkeursalternatief te kunnen komen. Dit proces heeft de keuze van het voorkeursalternatief bepaald dat uiteindelijk in september 2017 is vastgelegd.

Op basis van de huidige actuele stand van zaken (november 2017) zou de effectbeoordeling in dit MER wellicht hier en daar wat anders uitvallen, zo zijn er nu gegevens bekend van de voorjaarstelling voor vleermuizen (juni 2017) en zijn er nadere gesprekken geweest met Gasunie over de ligging van alternatieven 1 en 2 nabij een gasleiding. Er is echter voor gekozen de effectbeoordeling niet aan te passen omdat de beoordeling zoals opgenomen in dit MER ook de basis heeft gevormd voor de VKA keuze en het proces met de omgeving.

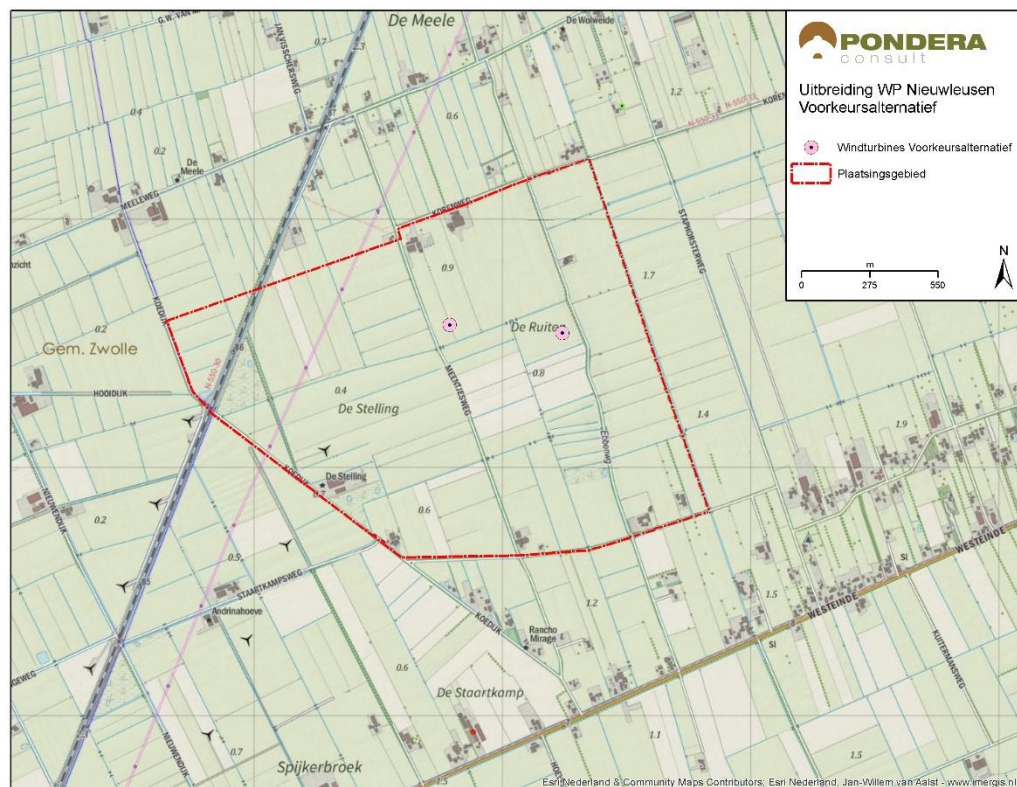
Een aangepaste effectbeoordeling had uiteindelijk ook niet tot een andere keuze geleid omdat alternatief 3 met name op veiligheid beter was gaan scoren dan alternatief 1 en 2, maar ook de score voor natuur vanwege het mogelijk voorkomen van vleermuizen en het ontbreken van informatie hierover had beter uitpakkt.

15 VOORKEURSALTERNATIEF

15.1 Beschrijving VKA

Alternatief 3 vormt de basis van het VKA. Om aan de wensen van de omgeving tegemoet te komen (twee turbines, beperken hinder) zijn verschillende scenario's doorgerekend voor geluid, slagschaduw en elektriciteitsopbrengst en met de omgeving besproken (zie ook bijlage 10).⁷⁴ Hieruit is een voorkeursalternatief bestaande uit twee windturbines met een ashoogte van maximaal 134 meter en rotordiameter 141 meter naar voren gekomen⁷⁵ (zie Figuur 15.1). De windturbines zijn zodanig geplaatst dat hinder voor de omgeving zo veel als mogelijk beperkt wordt, waarbij de windturbines wel geplaatst worden op gronden waarover afspraken bestaan voor plaatsing. Ook voor veiligheid is het VKA geoptimaliseerd; alle (beperkt) kwetsbare objecten liggen buiten de voor veiligheid relevante contouren van de turbines.

Figuur 15.1 Voorkeursalternatief



Figuur 15.2 laat het verschil tussen alternatief 3 en het VKA zien. Ten opzichte van alternatief 3 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

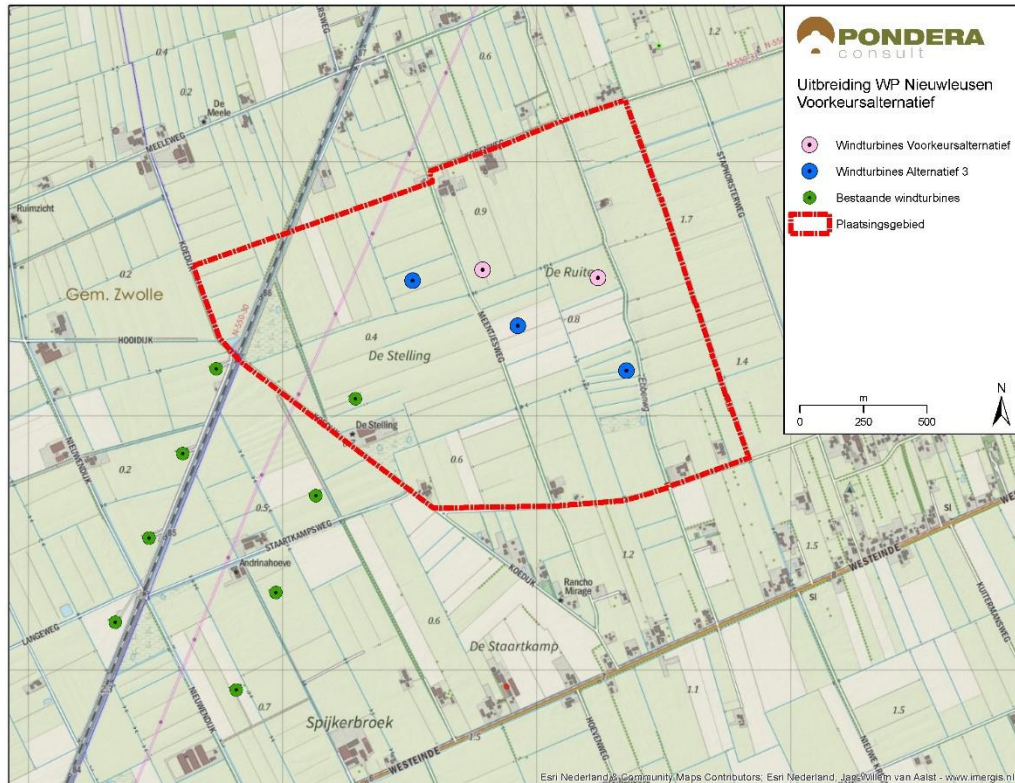
- twee turbines in plaats van drie turbines;
- de turbines zijn zodanig gepositioneerd dat:
 - alle woningen en andere gevoelige objecten buiten de veiligheidscontouren van de windturbines staan;

⁷⁴ Hierbij is licht gevarieerd met de afmetingen en de posities van de windturbines.

⁷⁵ Eerder werd voor windturbines in alternatief 3 een ashoogte van 139 meter en een rotordiameter van 122 meter aangehouden.

- maximalisatie van de afstanden tot woningen van derden;
- toepassing van turbines met een grotere rotordiameter (141 meter in plaats van 122 meter) om de elektriciteitsopbrengst te vergroten.

Figuur 15.2 Voorkeursalternatief (roze) ten opzichte van alternatief 3 (blauw)



15.2 Milieueffecten VKA

In de volgende paragrafen zijn de effecten van het VKA onderzocht. De effecten zijn op dezelfde wijze beoordeeld als voor alternatieven 1 t/m 3. Voor een toelichting op de werkwijze wordt naar het betreffende themahoofdstuk verwezen.

15.2.1 Geluid

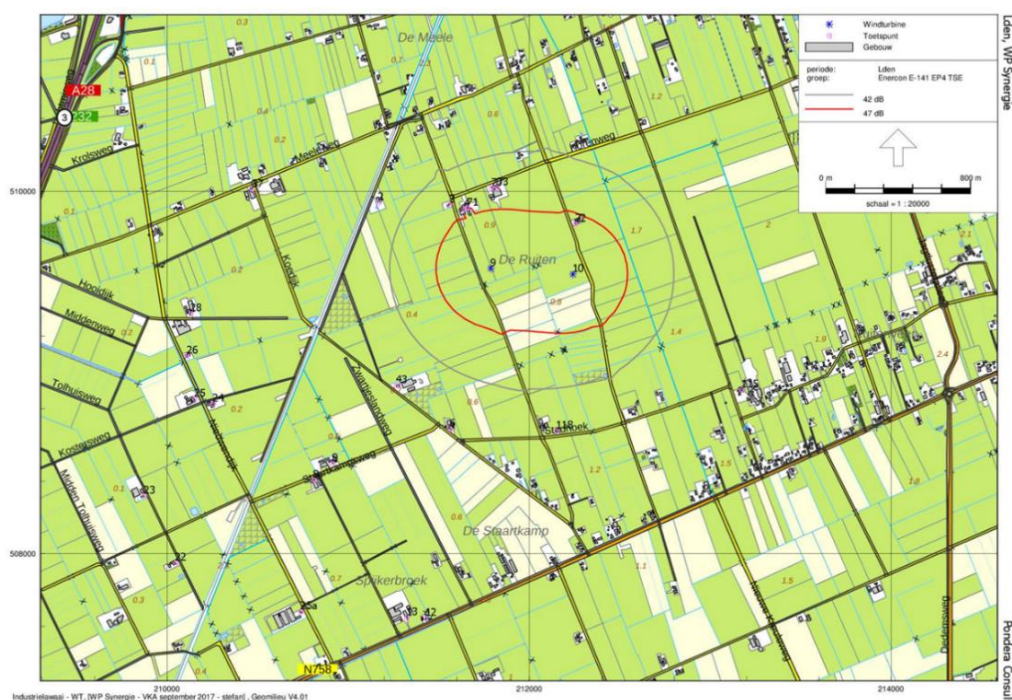
De geluidsbelasting van het VKA is op dezelfde wijze als voor alternatieven 1 t/m 3 doorgerekend. Als referentieturbine voor het VKA is gebruik gemaakt van de Enercon-141 EP4 4,2 MW turbine met *serrated edges*.⁷⁶ In de volgende alinea's zijn de resultaten samengevat. Voor meer informatie wordt verwezen naar hoofdstuk 5 en naar het achtergrondrapport 'Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windpark Synergie', hoofdstuk 4 over het VKA, dit is opgenomen in bijlage 4b van het MER.

Toetsing aan de wettelijke norm zonder mitigerende maatregelen

Voor het VKA is getoetst aan de wettelijke geluidsnorm. Het gaat om de geluidbelasting van de geplande turbines, dus nog zonder de bestaande turbines en zonder mitigerende maatregelen.

⁷⁶ De gerapporteerde bronsterkten van de Enercon E-141 EP4 4,2MW turbine zijn omgerekend naar bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op een ashoogte van 134 m.

Figuur 15.3 Geluidcontour Lden VKA (zonder de bestaande windturbines), zonder mitigatie



In Tabel 15.1 zijn voor het VKA en voor de alternatieven per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven. In

Figuur 15.3 is de geluidcontour $L_{den}=47$ dB van het VKA weergegeven (een grotere weergave van deze figuur is te vinden in het achtergrondrapport in bijlage 4b). Ter indicatie is ook de contour met een lagere waarde van $L_{den}=42$ dB weergegeven.

Tabel 15.1 Rekenresultaten alternatieven (zonder de bestaande windturbines), zonder mitigatie

toetspunt nr.	Omschrijving	jaargemiddeld geluidniveau WP Synergie							
		alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3		VKA	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
2	Oostelijke Parallelweg 5, Nieuwleusen	38	44	38	45	37	43	34	40
6	Koedijk 14, Nieuwleusen	28	34	29	35	24	30	21	27
12	Westeinde 210, Nieuwleusen	21	27	23	30	26	32	23	29
13	Westeinde 212, Nieuwleusen	17	23	19	25	21	27	19	26
22	Tolhuisweg 1, Zwolle	20	27	23	30	22	28	19	26
23	Tolhuisweg 3, Zwolle	22	28	25	32	22	29	20	26
25	Nieuwendijk 1, Zwolle	28	34	31	37	27	33	24	30
26	Nieuwendijk 2a, Zwolle	29	36	32	38	27	33	24	30

toetspunt nr.	Omschrijving	jaargemiddeld geluidniveau WP Synergie							
		alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3		VKA	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
28	Hoodijk 2, Zwolle	31	37	33	39	29	35	24	31
37	Meeleweg 121, Nieuwleusen	33	39	35	41	30	36	27	34
70	Korenweg 5, Nieuwleusen	37	43	36	42	38	44	39*	45*
71	Korenweg 5a, Nieuwleusen	41	47	39	45	39	45	38*	44*
72	Ebbenweg 6, Nieuwleusen	33	39	33	39	38	45	43*	49*
115	Staphorsterweg 6, Nieuwleusen	22	29	24	30	33	39	30	36
118	Stadhoek 6, Nieuwleusen	29	35	30	36	38	44	33	40

*Bedrijfswoning behorend bij windpark Synergie

Uit de berekening volgt dat het VKA zonder mitigerende maatregelen op alle woningen van derden aan de geluidnorm voldoet. Het VKA scoort daarom, net als alternatieven 1 t/m 3, neutraal (0) op het beoordelingscriterium 'aantal woningen van derden waar de norm wordt overschreden'. Voor een drietal woningen ligt de geluidbelasting boven de norm (toetspunten 70, 71 en 72), omdat het hier om woningen behorend bij het windpark gaat is voor deze woningen geen mitigatie nodig.

Tabel 15.2 Aantal woningen van derden waar de norm wordt overschreden (zonder cumulatie met de bestaande windturbines) zonder mitigatie

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB)	0	0	0	0

Doordat de turbines niet evenredig over het plangebied verdeeld kunnen worden, verschilt ook de geluidbelasting over het gebied. Het VKA voorziet posities is het oostelijk deel van het plangebied. Dit vertaalt zich in een hogere geluidbelasting in het oostelijke deel van het gebied terwijl de geluidbelasting aan de westzijde door het VKA relatief laag is.

Oppervlakte geluidcontour (zonder mitigerende maatregelen)

Ter indicatie is in de volgende tabel het oppervlak van de wettelijke geluidcontouren weergegeven. Om de verschillen tussen de alternatieven te duiden, scoren alternatief 1 en 2 licht negatief (0/-) en alternatief 3 negatief (-). Het oppervlakte van de contour van het VKA is gelijk aan alternatief 2, het VKA scoort daarom ook licht negatief (0/-) op dit criterium.

Tabel 15.3 Oppervlaktes binnen de normcontouren, km² (zonder mitigerende maatregelen)

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	0,58	0,61	0,94	0,61
Score	0/-	0/-	-	0/-

Aantal woningen in lagere geluidcontouren zonder mitigerende maatregelen

Om de effecten op de omgeving goed in kaart te brengen, is gekeken naar de effecten van geluidbelastingen beneden de wettelijke norm. Hiervoor is het aantal woningen binnen geluidcontouren met een lagere waarde ($L_{den} = 42$ dB) in kaart gebracht, zie Tabel 15.4.

Tabel 15.4 Aantal woningen als functie van de geluidbelasting zonder mitigerende maatregelen

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	4	5	12	5
Score	0/-	0/-	-	0/-

In het VKA zijn er 5 woningen met een geluidbelasting tussen 42 en 47 L_{den} , dit is vergelijkbaar met alternatief 1 en 2, en beduidend lager dan het aantal woningen dat in alternatief 3 binnen deze contouren ligt. Het VKA scoort, net als alternatief 1 en 2 licht negatief (0/-), alternatief 3 scoort negatief (-).

Aantal gehinderden zonder mitigerende maatregelen

Op basis van het TNO rapport worden door het VKA 1 of 2 gehinderden verwacht. Hiermee scoort het VKA, net als alternatief 1 en 2, licht negatief (0/-) en alternatief 3 negatief (-).

Tabel 15.5 Verwacht aantal gehinderden als functie van de geluidbelasting zonder mitigerende maatregelen

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Verwacht aantal gehinderden*	1-2	1-2	2-5	1-2
score	0/-	0/-	-	0/-

* Schatting, gebaseerd op aanname van 2,2 personen per huishouden en de dosis-hinderrelatie uit TNO rapport "Hinder door geluid van windturbines", d.d. oktober 2008, kenmerk 2008-D-R1051/B. Hierbij is gekeken naar alle relevante geluidniveaus.

Cumulatieve effecten met geluid van bestaande windturbines

In bijlage 4 zijn de resultaten van alle toetspunten weergegeven in de cumulatieve situatie met de bestaande windturbines voor het VKA. In Tabel 15.6 zijn voor de alternatieven en het VKA per referentie(toets)punt de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} gegeven. Er zijn nog geen mitigerende maatregelen beschouwd in deze situatie.

Tabel 15.6 Rekenresultaten alternatieven (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie

Toets-punt nr.	Omschrijving	jaargemiddeld geluidniveau WP Synergie en bestaande windparken							
		alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3		VKA	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
2	Oostelijke Parallelweg 5, Nieuwleusen	39	45	40	46	38	45	37	44
6	Koedijk 14, Nieuwleusen	40	46	40	46	40	46	40	46
12	Westeinde 210, Nieuwleusen	35	42	35	42	36	42	35	42
13	Westeinde 212, Nieuwleusen	36	42	36	42	36	43	36	42

Toets-punt nr.	Omschrijving	jaargemiddeld geluidniveau WP Synergie en bestaande windparken							
		alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3		VKA	
		L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}	L_{night}	L_{den}
22	Tolhuisweg 1, Zwolle	39	46	39	46	39	46	39	46
23	Tolhuisweg 3, Zwolle	38	44	38	44	38	44	38	44
25	Nieuwendijk 1, Zwolle	40	47	40	47	40	46	40	46
26	Nieuwendijk 2a, Zwolle	38	45	40	45	38	44	38	44
28	Hoodijk 2, Zwolle	39	46	40	46	39	45	39	45
37	Meeleweg 121, Nieuwleusen	35	42	37	43	34	40	33	40
70	Korenweg 5, Nieuwleusen	38	44	37	43	38	45	39*	46*
71	Korenweg 5a, Nieuwleusen	41	48	40	46	39	46	39*	45*
72	Ebbenweg 6, Nieuwleusen	34	40	34	40	39	45	43*	49*
115	Staphorsterweg 6, Nieuwleusen	27	33	27	34	33	40	31	37
118	Stadhoek 6, Nieuwleusen	34	40	34	41	39	45	36	42

*Bedrijfswoning behorende bij windpark Synergie

Uit Tabel 15.6 volgt dat zonder mitigatie in het VKA bij één woning de geluidsbelasting van de turbines gezamenlijk (dus bestaande + nieuwe windturbines) hoger is dan $L_{den}=47$, dit is woning behorend bij het windpark (waar de belasting van alleen de nieuwe turbines ook al 49 dB L_{den} was en de woning onderdeel is van de inrichting). Benadrukt wordt dat voor het cumulatieve scenario geen wettelijke norm geldt. Alternatief 1 scoort in cumulatie negatief (-). Alternatief 2, 3 en het VKA zijn neutraal (0) gescoord.

Tabel 15.7 Beoordelingscriterium geluid

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Cumulatie met bestaande windturbine	-	0	0	0

Cumulatieve situatie met bestaande windturbines

Oppervlak wettelijke geluidcontour zonder mitigerende maatregelen

Ter indicatie is in de volgende tabel het oppervlak van de wettelijke geluidcontouren weergegeven voor de cumulatieve situatie met de bestaande windturbines. Het oppervlakte van het VKA van de bestaande windturbines en het nieuwe windpark is net iets groter dan dat van alternatief 2 maar duidelijk kleiner dan alternatief 3. Het VKA is net als alternatief 1 en 2 als licht negatief (0/-) gescoord.

Tabel 15.8 Oppervlaktes binnen de normcontouren, km²

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	2,59	2,65	3,12	2,76
Score	0/-	0/-	-	0/-

Aantal woningen in lagere geluidcontouren zonder mitigerende maatregelen

Om de effecten op de omgeving goed in kaart te brengen, is tevens gekeken naar de effecten van geluidbelastingen beneden de wettelijke norm voor de cumulatieve situatie. Hiervoor is het aantal woningen binnen geluidcontouren met een lagere waarde ($L_{den} = 42$ dB) in kaart gebracht, zie Tabel 15.9. Het aantal woningen voor het VKA is vergelijkbaar aan dat in alternatief 1. Het VKA is daarom hetzelfde gescoord als alternatief 1 (licht negatief 0/-)

Tabel 15.9 Aantal woningen binnen de geluidcontouren cumulatieve situatie

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	16	23	25	15
Score	0/-	-	-	0/-

Cumulatie met andere geluidsbronnen

Voor de cumulatieve geluidbelasting met andere geluidbronnen zijn geen wettelijke normen van kracht. Een gangbare en geaccepteerd methodiek om cumulatieve geluideffecten te beoordelen is de 'Methode Miedema'. In deze methode wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving bepaald voor en ná toevoeging van een nieuwe geluidbron. Hiermee kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld (zie ook paragraaf 5.4.5). In onderstaande tabel is per alternatief en per referentietoetspunt de afzonderlijke geluidbelastingen gegeven van: de industrie (IL), het wegverkeer (VL), het railverkeer (RL), het toekomstige windpark na geluidbeperkende (mitigerende) voorzieningen (WT) en de berekende gecumuleerde jaargemiddelde geluidniveaus L_{CUMU} met en zonder het toekomstige windpark.

Tabel 15.10 Geluidbelasting windpark; cumulatieve effecten alternatieven en het VKA

Toets punt	Omschrijving	Geluidbelasting L_{den} [dB]							
		WT* bestaan d	VL*	RL *	L_{CUMU}^{**} autonoo m	L_{CUMU}^{**}			VKA
					alt 1	alt 2	alt 3		
2	Oostelijke Parallelweg 5, Nieuwleusen	40	36	58	54	57	58	57	55
6	Koedijk 14, Nieuwleusen	46	40	49	56	56	57	56	56
12	Westeinde 210, Nieuwleusen	41	39	47	50	50	50	50	50
13	Westeinde 212, Nieuwleusen	42	37	46	51	51	51	51	51
22	Tolhuisweg 1, Zwolle	46	40	59	58	58	58	58	58
23	Tolhuisweg 3, Zwolle	44	41	53	55	55	55	55	55
25	Nieuwendijk 1, Zwolle	46	41	53	57	58	58	57	57
26	Nieuwendijk 2a, Zwolle	44	43	52	54	55	55	55	54
28	Hooijdijk 2, Zwolle	45	32	53	55	56	57	56	56
37	Meeleweg 121, Nieuwleusen	38	42	51	49	51	53	50	50
70	Korenweg 5, Nieuwleusen	36	44	53	50	55	54	55	56*
71	Korenweg 5a, Nieuwleusen	37	37	47	46	59	56	56	55*

Toets punt	Omschrijving	Geluidbelasting L_{den} [dB]							
		WT* bestand d	VL*	RL *	L_{CUMU}^{**} autonoo m	L_{CUMU}^{**}			VKA
					alt 1	alt 2	alt 3		
72	Ebbenweg 6, Nieuwleusen	35	41	48	46	49	49	55	61*
115	Staphorsterweg 6, Nieuwleusen	31	36	40	40	41	41	46	44
118	Stadhoek 6, Nieuwleusen	39	38	44	46	48	48	55	50

*Bedrijfswoning behorende bij windpark Synergie

In de huidige situatie wordt de akoestische kwaliteit ter plaatse van de toetspunten voornamelijk bepaald door het railverkeerslawaai of de bestaande windparken, de kwaliteit wordt (volgens de methode Miedema) getypeerd van goed (≤ 50 dB(A) L_{den}) tot matig (≤ 60 dB(A) L_{den}). In de tabel is per categorie een kleur toegekend (zie ook Tabel 5.14 in paragraaf 5.4.5). Invulling van het plangebied met windturbines leidt op een aantal toetspunten tot een afname van de akoestische kwaliteit (en soms tot een andere typering van de akoestische kwaliteit), terwijl op andere toetspunten geen verschil wordt berekend. Derhalve scoren alle alternatieven negatief (-).

Samenvatting effectbeoordeling geluid

De onderstaande tabel vat de verschillende resultaten van de effectbeoordeling van het aspect geluid samen, zonder de mitigerende maatregelen die wel nodig zijn voor elk van de alternatieven. Doordat de windturbines geluid toevoegen aan de omgeving, wordt overal negatief gescoord. Vervolgens is het verschil tussen de alternatieven aangegeven en scoort het alternatief met de minste effecten van geluid minder negatief dan het alternatief dat de meeste effecten voor geluid geeft.

Tabel 15.11 Samenvatting effecten en score beoordelingscriteria aspect geluid voor toepassing van geluidreducerende maatregelen

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB)	0	0	0	0
Score	0	0	0	0
Oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	0,58	0,61	0,94	0,61
Score	0/-	0/-	-	0/-
Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	4	5	12	5
Score	0/-	0/-	-	0/-
Verwacht aantal gehinderden	1-2	1-2	2-5	1-2
Score	0/-	0/-	-	0/-
Cumulatieve geluidbelasting met bestaande turbines	-	0	0	0
Cumulatief oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	2,59	2,65	3,12	2,76
Score	0/-	0/-	-	0/-

Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB	16	23	25	
Score	0/-	-	-	
Cumulatief verwacht aantal gehinderden	3-7	4-9	4-10	
Score	0/-	-	-	
Cumulative geluidbelasting met overige bronnen	-	-	-	-

15.2.2 Slagschaduw

De volgende alinea's geven de resultaten van het slagschaduwonderzoek voor het VKA. Voor meer informatie wordt verwezen naar hoofdstuk 6 en naar het achtergrondrapport 'Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windpark Synergie' (specifiek hoofdstuk 4 over het VKA), dit is opgenomen in bijlage 4b van het MER. Voor slagschaduw is een turbine met de maximaal mogelijke rotordiameter (141 meter) en maximaal mogelijke ashoogte (134 meter) doorgerekend.

Resultaten berekening slagschaduw

Tabel 15.12 geeft voor elk toetspunt de potentiële jaarlijkse hinderduur (tijden in uu:mm per jaar). *Schuin* en **dikgedrukte** resultaten betreffen een slagschaduwduur van meer dan 6 uur per jaar. Voor alle alternatieven treedt zonder stilstandvoorziening er bij 3 tot 6 toetspunten (afhankelijk van het alternatief) meer dan 6 uur slagschaduw per jaar op.

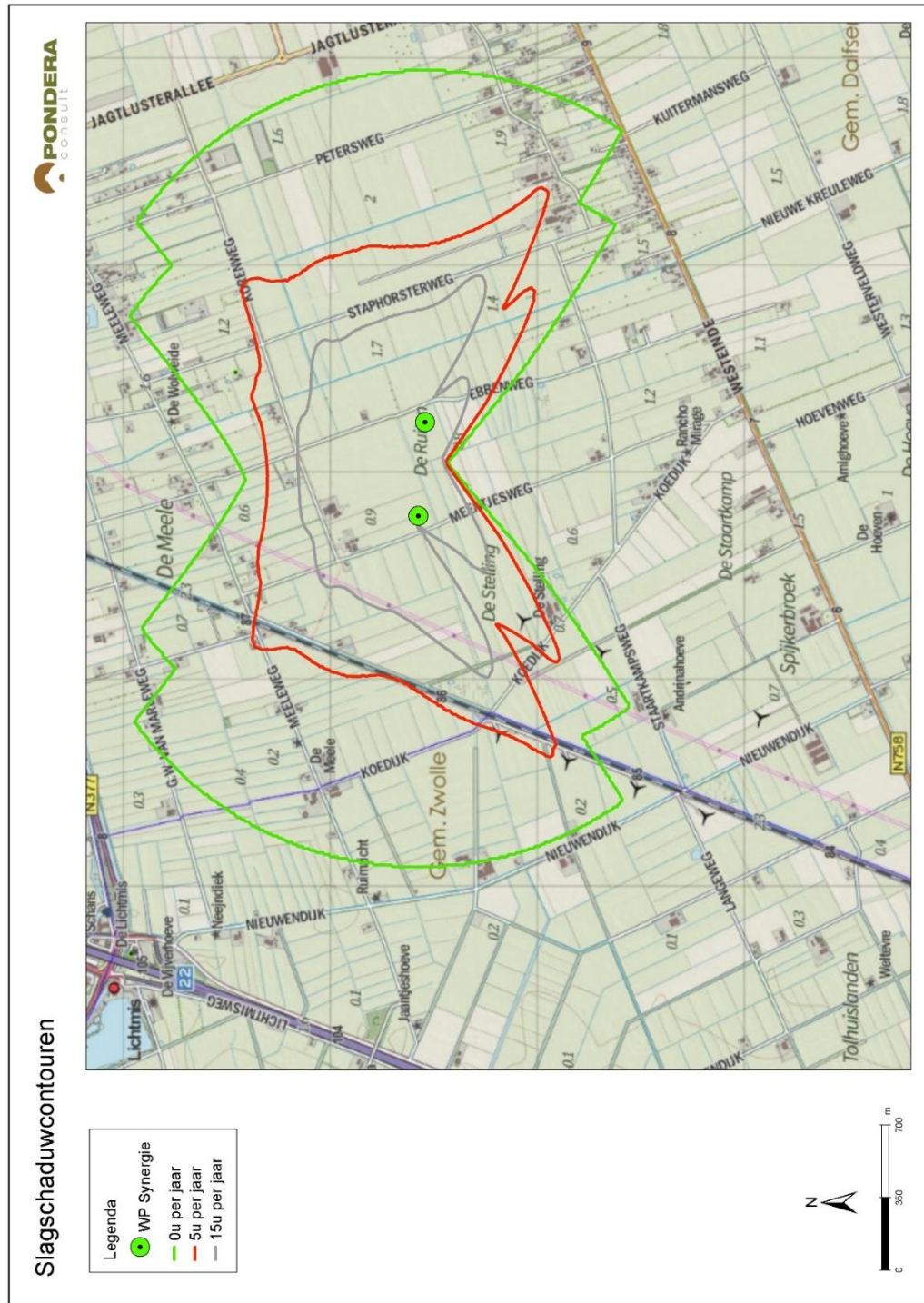
Tabel 15.12 Schaduw windturbines, verwachte hinderduur per jaar (uu:mm, uren en minuten) (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie

Toetspunt	omschrijving	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
2	Oostelijke Parallelweg 5	13:38	21:07	12:40	8:22
6	Koedijk 14	--	--	4:43	--
12	Westeinde 210	--	--	--	--
13	Westeinde 212	--	--	--	--
22	Tolhuisweg 1	--	--	--	--
23	Tolhuisweg 3	--	--	--	--
25	Nieuwendijk 1	--	--	--	--
26	Nieuwendijk 2a	4:52	8:11	--	--
28	Hooijdijk 2	2:38	10:02	1:11	0:39
37	Meeleweg 121	4:09	9:43	1:36	1:01
70	Korenweg 5	11:56	14:50	19:37	26:38*
71	Korenweg 5a	27:33	24:07	31:18	33:54*
72	Ebbenweg 6	3:08	5:23	20:19	56:57*
115	Staphorsterweg 6	--	--	7:29	2:16
118	Stadhoek 6	--	--	--	--

*Woningen behorende bij windpark Synergie

In Figuur 15.4 zijn de slagschaduwcontouren weergegeven op kaart (een grotere verbeelding is te vinden in het achtergrondrapport in bijlage 4b).

Figuur 15.4 Slagschaduwcontouren VKA



In Tabel 15.13 staat voor hoeveel woningen van derden de duur van slagschaduw zonder mitigatie meer is dan 6 uur per jaar, en voor hoeveel woningen dit tussen 0 en 6 uur ligt. Het

aantal woningen binnen de 0-6 uur contour is voor het VKA 188, dit is hoger dan dat van alternatieven 1 t/m 3 en scoort daarmee negatief. Het aantal woningen in het VKA met meer dan 6 uur slagschaduw per jaar (9 woningen), ligt lager dan in alternatief 2 en 3 (16 en 13 woningen) maar hoger dan in alternatief 1 (5 woningen). Het VKA scoort, net als alternatief 1, licht negatief.

Tabel 15.13 Aantal woningen met slagschaduwhinder (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie

Omschrijving	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal woningen 0-6 uur tot afstand van 12x de rotordiameter*	43	79	151	188
Aantal woningen meer dan 6 uur*	5	16	13	9

* dit kunnen meer woningen zijn dan in Tabel 14.12 staan. In die tabel zijn namelijk alleen de referentietoetspunten opgenomen en niet alle woningen die getoetst zijn.

Tabel 15.14 Scores beoordelingscriteria slagschaduw

Omschrijving	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal woningen 0-6 uur tot afstand van 12x de rotordiameter*	0/-	-	-/--	--
Aantal woningen meer dan 6 uur*	0/-	-	-	0/-

Cumulatieve situatie

Voor het VKA is net als bij geluid, ook voor slagschaduw bekeken wat de totale duur van slagschaduw op woningen is door het bestaande windpark en het nieuwe windpark. Ook het aantal woningen met meer en minder dan 6 uur slagschaduw per jaar is bepaald. De resultaten staan in de volgende tabellen. In de laatste tabel zijn de resultaten vertaald in een effectscore.

Tabel 15.15 Cumulatieve situatie slagschaduw (zonder mitigerende maatregelen)

Toetspunt	omschrijving	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
2	Oostelijke Parallelweg 5	13:38	21:07	12:40	8:22
6	Koedijk 14	13:24	13:24	18:07	13:21
12	Westeinde 210	7:06	7:06	7:06	7:07
13	Westeinde 212	6:44	6:44	6:44	6:42
22	Tolhuisweg 1	1:38	1:38	1:38	1:38
23	Tolhuisweg 3	10:25	10:25	10:25	10:24
25	Nieuwendijk 1	20:25	20:25	20:25	20:24
25a	Nieuwendijk 3	0:00	1:03	0:00	10:11
26	Nieuwendijk 2a	14:57	18:13	10:10	5:57
28	Hooijdijk 2	7:54	15:11	6:29	1:01
37	Meeleweg 121	4:09	9:43	1:36	8:22
70	Korenweg 5	11:56	14:50	19:37	26:38
71	Korenweg 5a	27:32	24:07	31:18	33:54
72	Ebbenweg 6	3:08	5:23	20:19	56:57
115	Staphorsterweg 6	0:00	0:00	7:28	2:16
118	Stadhoek 6	1:31	1:31	1:31	1:31

Tabel 15.16 Cumulatieve situatie: aantal woningen met slagschaduwhinder (zonder mitigatie)

Omschrijving	Bestaande situatie	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter*	40	60	92	165	211
Aantal woningen meer dan 6 uur*	6	21	30	30	15

* dit kunnen meer woningen zijn dan in Tabel 15.15 zijn aangegeven. In die tabel zijn namelijk alleen de referentietoetspunten opgenomen en niet alle woningen die getoetst zijn.

Tabel 15.17 Scores beoordelingscriteria cumulatieve situatie slagschaduw

Omschrijving	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal woningen tussen 0-6 uur tot afstand van 12x rotordiameter*	0/-	-	-/--	--
Aantal woningen meer dan 6 uur*	0/-	-	-	0/-

Slagschaduw na mitigerende maatregelen

Na mitigatie zal het aantal woningen van derden met meer dan 6 uur slagschaduw per jaar op 0 uitkomen (zonder cumulatie met bestaande turbines). Elk alternatief scoort daardoor neutraal (0). Het aantal woningen van derden onder de 6 uur slagschaduw per jaar zal vanwege de stilstand iets afnemen, maar dat zal per alternatief ongeveer evenveel woningen betreffen. De verschillen tussen de alternatieven blijven daarmee bestaan.

Tabel 15.18 Aantal woningen met slagschaduwhinder mét mitigerende maatregelen

Omschrijving	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Zonder cumulatie bestaande turbines				
Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0	0	0	0
Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--	--
Met cumulatie bestaande turbines				
Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0	0	0	0
Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--	--

15.2.3 Natuur

Voor alternatieven 1 t/m 3 zijn effecten op natuur onderzocht en beschreven door Bureau Waardenburg in het achtergrondrapport: Windpark Nieuwleusen en effecten op natuur, Achtergrondrapport Natuur voor combi-MER Windpark Nieuwleusen, 23 december 2016. Dit achtergrondrapport is opgenomen in bijlage 8a.

Voor het VKA is, eveneens door Bureau Waardenburg, veldonderzoek verricht naar het voorkomen van vleermuizen en andere beschermde soorten. De notitie "*Effecten van uitbreiding windpark Nieuwleusen op beschermde soorten, Nader zomeronderzoek vleermuizen en overige soorten*" d.d. 31 oktober 2017, geeft de uitkomsten van het onderzoek en is te vinden in bijlage 8b.

De effectbeoordeling van natuur voor het VKA is gebaseerd op deze twee onderzoeken. Deze paragraaf geeft een samenvatting van deze onderzoeken. Voor meer informatie wordt verwezen naar bijlage 8 a en b.

Effecten op vogels

Voor alternatieven 1 t/m 3 geldt dat er in de aanlegfase geen sprake is van wezenlijke versterking van vogels. Dit is ook op het VKA van toepassing. Alle alternatieven scoren neutraal (0).

Voor Windpark Synergie wordt uitgegaan van gemiddeld 10 aanvaringslachtoffers onder vogels per windturbine per jaar. Aangenomen is verder dat het verschil in turbinegrootte tussen de alternatieven niet zal leiden tot duidelijke verschillen in het aantal slachtoffers per windturbine per jaar. Het aantal slachtoffers en de scores voor het VKA komen daarom overeen met die van alternatief 2 (eveneens twee turbines).

Het totaal aantal vogelslachtoffers dat voor het VKA wordt voorspeld, ligt op basis van het aantal turbines in de ordegrootte van 20 slachtoffers per jaar. Het merendeel van deze soorten betreft algemene soorten waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen gelden in het kader van de Wet natuurbescherming. Tabel 15.19 geeft een overzicht van de geschatte aanvaringslachtoffers onder vogels in de gebruiksfase. Voor meer informatie wordt verwezen naar bijlage 8.

Tabel 15.19 Aantallen aanvaringslachtoffers vogels

Aanvaringslachtoffers		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Totaal (ordegrootte)		30	20	30	20
Lokale broedvogels	Zangvogels	0	0	0	0
	Weidevogels	<1	<1	<1	<1
	Kolonievogels	<1	<1	<1	<1
	Roofvogels en uilen	<1	<1	<1	<1
Niet broedvogels	Goudplevieren, kleine zwanen, krakeenden, pijlstaarten en slobbeenden	0	0	0	0
	kolganzen, grutto's, kieviten, smienten en meerkoeten	<1	<1	<1	<0
	Overige soorten	<1	<1	<1	<1
Vogels op seizoenstrek	Algemene soorten (o.a. lijster)	30	20	30	20
	Schaarse soorten (roerdomp, kwartel en ransuil)	<1	<1	<1	<1

Omdat er slachtoffers vallen (incidentele sterfte), maar de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is, is de score van de alternatieven neutraal (0). De verschillen tussen de alternatieven zijn minimaal waardoor de verschillen niet in de score tot uiting komen. Er zijn geen effecten op de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000 waardoor de score hier neutraal is (0).

Verstoring en barrièrewerking

Ten gevolge van het geluid, de beweging en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de versturende werking is het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Het plangebied vormt geen of slechts een zeer beperkt deel van het totale leef- of foerageergebied van kolonievogels en broedvogels van Natura 2000-gebieden in de omgeving. Kolonievogels en broedvogels van Natura 2000-gebieden die in het plangebied komen foerageren, kunnen het plangebied grotendeels blijven gebruiken. Verstoring van kolonievogels en broedvogels van Natura 2000-gebieden is op voorhand uitgesloten.

De geplande opstelling van twee windturbines is van een te beperkte lengte om van barrièrewerking te kunnen spreken. Vogels kunnen eenvoudig om de turbineopstelling heen vliegen zonder dat sprake is van een grote extra uitgave in vlieggkosten. Dit geldt ook als de bestaande windturbines van Windpark Nieuwleusen-Westen Tolhuislanden meegerekend worden.

Tabel 15.20 Beoordeling effect op vogels

Beoordelingscriteria		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
<i>Aanlegfase</i>					
Gebiedsbescherming	Vogels	0	0	0	0
	Aantasting habitat	0	0	0	0
Soortenbescherming	Vissen*	0	0	0	0
	Amfibieën*	0	0	0	0
	Grondgebonden zoogdieren*	0	0	0	0
	Vogels – jaarrond beschermde nesten*	0	0	0	0
	Vleermuizen*	0	0	0	0
	Totaal score	0	0	0	0
<i>Gebruiksfase</i>					
Gebiedsbescherming	Effect van aanvaring op vogels	0	0	0	0
	Effect van verstoring op vogels	0	0	0	0
	Barrièrewerking vogels	0	0	0	0
Soortbescherming	Effect van aanvaring op vogels in gebruiksfase	0	0	0	0
	Effect van verstoring op vogels in gebruiksfase	0	0	0	0
	Vogels – jaarrond beschermde nesten	0	0	0	0
	Vleermuizen – effect gunstige staat instandhouding	0/-	0	-	-
	Totaalscore	0/-	0	-	-

*voor een aantal soorten geldt de zorgplicht. Vanuit het principe van zorgvuldig handelen en de zorgplicht dient bij de wijze van uitvoering van de voorgenomen ingreep rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van deze soorten. Hierbij kan worden gedacht het uitvoeren van werkzaamheden buiten de kwetsbare periode van de betreffende soorten.

Vleermuizen

Het veldonderzoek uitgevoerd in 2017 bevestigt dat er in de aanlegfase geen effecten op vleermuizen optreden. Wel worden 10 aanvaringslachtoffers per jaar verwacht waarvan driekwart uit gewone dwergvleermuis bestaat en de overige uit rosse vleermuis en laatvlieger. Dit kan door bevoegd gezag beschouwd worden als een overtreding van verbodsbepalingen. Voor gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding, voor laatvlieger betekent dit dat de 1% norm van de lokale populatie licht overschreden wordt. De laatvlieger staat op de rode lijst in de categorie kwetsbaar. De soort wordt echter vrij weinig als slachtoffer gevonden in windparken. Het aantal slachtoffers van laatvliegers kan met een eventuele stilstandvoorziening beperkt worden. Met een stilstandvoorziening kan het aantal slachtoffers teruggebracht worden tot minder dan één per jaar; dit is als incidentele sterfte te beschouwen. Een dergelijke stilstandvoorziening leidt wel tot een iets lagere elektriciteitsopbrengst.

15.2.4 Landschap

Voor de landschappelijke effectbeoordeling van het voorkeursalternatief VKA is hetzelfde beoordelingskader gehanteerd als voor de alternatieven 1, 2 en 3. Bij de effectbeoordeling is gebruik gemaakt van de plattegrond van het VKA en van fotovisualisaties vanuit twee standpunten (standpunt 1 en 3) vanaf het laagste schaalniveau. Deze zijn vergeleken met visualisaties van de huidige situatie en met visualisaties van alternatief 1, 2 en 3 vanaf dezelfde standpunten. De effectbeoordelingen op de hogere schaalniveaus zijn gebaseerd op vergelijkingen tussen de plattegronden van het VKA en die van alternatief 1, 2 en 3.

Het plangebied en zijn ruimere omgeving

Waarnemingen vinden op dit schaalniveau vooral plaats vanaf de rijksweg A28, de provinciale weg N756 en de rand van de kern van Nieuwleusen.

Aansluiting op landschappelijke structuur

De mate waarin windopstellingen herkenbaar aansluiten op de landschappelijke structuur is vooral af te lezen aan de samenhang met hoofdstructuren, in dit geval de spoorlijn Zwolle - Meppel en de hoogspanningslijn. Het voorkeursalternatief heeft een geheel eigen richting die niet herkenbaar met deze landschappelijke hoofdstructuren samenhangt. Dit effect is beoordeeld als zeer negatief tot negatief (--/-). Het VKA scoort daarmee negatiever dan de alternatieven 1, 2 en 3.

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Bij het voorkeursalternatief is op dit schaalniveau door de grotere afstand en eigen richting eerder sprake van een nieuwe opstelling, los van de bestaande, dan van een (samenhangende) uitbreiding daarvan. Dit effect is beoordeeld als zeer negatief tot negatief (--/-) en daarmee scoort het VKA ook op dit criterium negatiever dan de alternatieven 1, 2 en 3.

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Bij het voorkeursalternatief is sprake van een nieuwe lijnopstelling van twee nieuwe, afwijkende turbines. Afwijkend in de zin van richting, type en positionering. Deze nieuwe, losstaande lijn interfereert nauwelijks met de bestaande lijnopstellingen. Dit effect is op deze schaal waarneembaar en als licht negatief tot neutraal beoordeeld (-/0), iets minder negatief dan alternatief 3.

Invloed op de (visuele) rust

Doordat het totale aantal turbines bij het VKA met twee toeneemt zal ook de invloed op de (visuele) rust toenemen. Dit is ook op het hoogste schaalniveau waarneembaar en is als negatief beoordeeld (-), ook dit is iets minder negatief dan alternatief 3. De noodzakelijke toepassing van nachtverlichting is daarbij meegenomen.

Invloed op de openheid

Het negatieve effect van het VKA op de openheid is op dit schaalniveau zeer gering. Het aantal turbines neemt toe en derhalve is het VKA net als de overige alternatieven beoordeeld als licht negatief (-/0).

Zichtbaarheid

Op dit schaalniveau is het VKA zichtbaar, gelet op de hoogte van de turbines. Dit effect is beoordeeld als negatief (-), min of meer gelijk aan alternatief 3. Ook hier is de toepassing van nachtverlichting meegenomen.

Het plangebied en zijn directe omgeving

Waarnemingen vinden op dit schaalniveau vooral plaats vanaf de spoorlijn Zwolle-Meppel en de provinciale weg N377, als ook de bebouwingslinten De Meele en Ruitenveen.

Aansluiting op landschappelijke structuur

Het voorkeursalternatief heeft een eigen richting die op dit schaalniveau opnieuw niet herkenbaar samenhangt met andere landschappelijke structuren. Dit effect is wederom beoordeeld als zeer negatief tot negatief (--/-), min of meer gelijk aan alternatief 3.

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Het VKA is op deze schaal als een nieuwe lijnopstelling waarneembaar, naast de bestaande en met een andere richting. Dit effect wordt beoordeeld als zeer negatief (--), ook dit is min of meer gelijk aan alternatief 3.

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Ook op deze schaal interfereert het VKA nauwelijks met de andere opstellingen en de hoogspanningsleiding. Dit effect is als licht negatief beoordeeld (-). Door de grotere onderlinge afstand is dit minder negatief dan alternatief 3.

Invloed op de (visuele) rust

Het (negatieve) effect op de (visuele) rust neemt toe naarmate de afstand kleiner wordt, omdat de beweging van de rotoren meer impact krijgt op (het beeld van) de waarnemer. Het VKA is door het kleinere aantal turbines als zeer negatief tot negatief (--/-) beoordeeld, in vergelijking met alternatief 3 dat als zeer negatief (-) is beoordeeld.

Invloed op de openheid

Het negatieve effect van het voorkeursalternatief op de openheid neemt op dit schaalniveau iets toe. Het is als min of meer gelijk met de andere alternatieven beoordeeld: negatief (-).

Zichtbaarheid

Op dit schaalniveau neemt de zichtbaarheid gelet op het vrij open karakter van het gebied eerder toe dan af. Het VKA is als zeer negatief tot negatief (--/-) beoordeeld, iets minder negatief als alternatief 3 (zeer negatief (-)).

Figuur 15.5 Alternatief 3 (boven) en het VKA (onder), vanaf standpunt 1



Bron: Pondera Consult

Het plangebied zelf (standpunt 1 en 3)

Waarnemingen vinden op dit schaalniveau vooral plaats vanaf individuele woningen en lokale wegen. Gezien de beperkte aanwezigheid van mensen in het plaatsingsgebied zullen deze waarnemingen ook beperkt zijn.

Aansluiting op landschappelijke structuur

De samenhang van de bestaande lijnopstellingen met de landschappelijke hoofdstructuren neemt op dit schaalniveau opnieuw toe. Ook de samenhang met kleinere landschapselementen en voorkomende verkavelingsrichtingen wordt waarneembaar. Bij het voorkeursalternatief wordt nog duidelijker waarneembaar dat het niet samenhangt met andere landschappelijke structuren. Dit effect is beoordeeld als zeer negatief (--), gelijk aan alternatief 3.

Herkenbaarheid van de opstelling (als geheel)

Bij het VKA is op deze schaal sprake van een nieuwe lijnopstelling die schuin op de bestaande twee lijnopstellingen en op enige afstand daarvan staat. Het effect (op de herkenbaarheid van de opstelling als geheel) wordt hierdoor beoordeeld als zeer negatief (--).

Interferentie (van de opstelling) met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Voor het voorkeursalternatief geldt dat de interferentie afneemt (ten opzichte van het middelste schaalniveau. Vanaf beide standpunten is er min of meer sprake van twee afzonderlijke opstellingen (één van 2 x 4 turbines en één van 2). Het effect is op deze schaal als licht negatief tot neutraal beoordeeld (-/0).

Invloed op de (visuele) rust

Het (negatieve) effect op de (visuele) rust neemt opnieuw toe. Het VKA is net als alternatief 2 en 3 beoordeeld als zeer negatief (--).

Invloed op de openheid

Het negatieve effect van alle alternatieven op de openheid blijft op dit schaalniveau min of meer gelijk. Dit komt omdat de grote onderlinge afstanden door de waarnemer op deze afstand als (zeer) open worden ervaren. Opnieuw is het VKA min of meer gelijk beoordeeld met de andere alternatieven: negatief (-).

Zichtbaarheid

Op dit schaalniveau blijft de zichtbaarheid min of meer gelijk met het vorige schaalniveau. Dit komt door de invloed van relatief kleine landschapselementen waarachter windturbines schuil kunnen gaan, omdat de afstand van de waarnemer tot deze elementen klein kan zijn terwijl die tot de turbines groot is. De onderlinge verschillen tussen alle alternatieven blijven ook min of meer gelijk. Het VKA is opnieuw beoordeeld als licht zeer negatief tot negatief (-/-).

Figuur 15.6 Alternatief 3 (boven) en het VKA (onder), vanaf standpunt 3



Bron: Pondera Consult

Tabel 15.21 Beoordelingscriteria landschap, vergelijking van het VKA met de drie andere alternatieven

Beoordelingscriteria landschap	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Hoogste schaalniveau				
Aansluiting op de landschappelijke structuur	0/+	-/0	-	--/
Herkenbaarheid van de opstelling	+	-/0	-	--/
Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-/0	-	-/0
Invloed op de (visuele) rust	-/0	-	--/	-
Invloed op de openheid	-/0	-/0	-/0	-/0
Zichtbaarheid	-/0	-	-	-
Middelste schaalniveau				
Aansluiting op de landschappelijke structuur	+	-	--/	--/
Herkenbaarheid van de opstelling	+ / ++	-	--	--
Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--	-
Invloed op de (visuele) rust	-	--/	--	--/
Invloed op de openheid	-	-	-	-
Zichtbaarheid	-/0	--/	--	--/
Laagste schaalniveau (standpunt 1 en 3)				
Aansluiting op de landschappelijke structuur	+ / ++	-	--	--
Herkenbaarheid van de opstelling	++	--/	--	--
Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--/	-/0
Invloed op de (visuele) rust	--/	--	--	--
Invloed op de openheid	-	-	-	-
Zichtbaarheid	-/0	--/	--	--/

Samenvatting effectbeoordeling

Een vergelijking maken van het totale landschappelijke effect van de verschillende alternatieven is geen kwestie van het optellen en aftrekken van plussen en minnen. Niet alle criteria wegen even zwaar en bovendien zijn de onderlinge verschillen soms (zeer) gering. Om toch een samenvattende conclusie te kunnen trekken is in de totale beoordeling voor landschap in Tabel 15.22 weergegeven (van de drie schaalniveaus samen). 'Over all' mag worden geconcludeerd dat het voorkeursalternatief relatief negatief scoort op het planaspect landschap, negatiever dan alternatief 1 en 2, maar minder negatief dan alternatief 3. Door de schaal van het initiatief gaat het om relatief kleine verschillen en een beperkt (negatief) effect op het planaspect landschap.

Tabel 15.22 Beoordelingscriteria landschap (totaal van de drie schaalniveaus)

	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aansluiting op de landschappelijke structuur	+	-	--/	--/
Herkenbaarheid van de opstelling	+ / ++	-	--	--
Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--/	-/0
Invloed op de (visuele) rust	-	--/	--	--/
Invloed op de openheid	-	-	-	-
Zichtbaarheid	-/0	--/	--	--/

15.2.5 Cultuurhistorie en archeologie

Het windpark met opstelplaatsen, onderhoudswegen en kabeltracés is gelegen in een gebied met een lage archeologische verwachting. Er liggen géén monumenten in het plangebied. Voor archeologische- en overige cultuurhistorische waarden zijn geen effecten te verwachten. Op beide beoordelingscriteria scoort het VKA, net als alternatieven 1 t/m 3, neutraal (0).

Tabel 15.23 Beoordeling cultuurhistorische waarden

Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantasting archeologische waarden	0	0	0	0
Aantasting overige cultuurhistorische waarden	0	0	0	0

15.2.6 Water en bodem

De effecten van het VKA voor bodem en water zijn samengevat in Tabel 15.25; het VKA onderscheidt zich niet van alternatief 1 t/m 3.

Water

Bij de situering van de windturbines in het VKA is al zoveel mogelijk rekening gehouden met aanwezige watergangen. De windturbines worden dan ook buiten de beschermingszone van een watergang geplaatst. Alle watergangen zijn opgenomen in de Legger en worden beschermd door de Keur. Daar waar met de aanleg van de toegang tot opstelplaats en windturbine toch nog een nieuwe kruisingen met watergangen plaatsvinden is een duiker of brug noodzakelijk. Aanpassingen aan watergangen (bijvoorbeeld verlegging of demping) zijn onder bepaalde omstandigheden toegestaan, maar hiervoor dient een watervergunning aangevraagd te worden.

De toename van het verhard oppervlakte voor het VKA is 3.780 m² (op basis van een fundering met een diameter van maximaal 25 meter, een opstelplaats van 25 x 55 meter en voor het windpark één inkoopstation met een oppervlak van maximaal 50 m²). Omdat met maatregelen versnelde afvoer van hemelwater kan worden voorkomen is het VKA net als de alternatieven neutraal (0) gescoord.

Tabel 15.24 Toename verhard oppervlak*

Aspect	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Aantal windturbines	3	2	3	2
Toename verhard oppervlak (m ²)	3.363	2.992	4.488	3.780

* de oppervlaktes zijn slechts indicatief bedoeld voor de vergelijking van de alternatieven. Per type windturbine kan dit wat afwijken.

Bodem

De interactieve Bodematlas van de provincie Overijssel⁷⁷ geeft informatie over de gesteldheid van de bodemkwaliteit door middel van inzicht in het uitgevoerde bodemonderzoek. De turbines van het VKA zijn niet voorzien op locaties met aanwezige verontreinigingen. Ook de aanleg en

⁷⁷ <http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/bodematlas/v1>

aanwezigheid van kabels, wegen en eventuele inkoopstations hebben geen noemenswaardig effect op de bodemkwaliteit in het plangebied.

Tabel 15.25 Effectbeoordeling bodem en water

Beoordelingscriteria		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Water	Grondwater	0	0	0	0
	Oppervlaktewater	0	0	0	0
	Hemelwaterafvoer	0	0	0	0
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0	0

15.2.7 Externe veiligheid

Voor het VKA zijn eventuele effecten voor externe veiligheid bekeken. Figuur 15.7 laat de risicocontouren van het VKA zien en de ligging van kwetsbare objecten, buisleidingen en hoogspanningsverbindingen. Te zien is dat binnen de identificatieafstand van het VKA alleen enkele woningen en wegen aanwezig zijn. Alle andere objecten bevinden zich buiten de identificatieafstand en zijn derhalve als neutraal gescoord. Tabel 15.26 geeft de effectbeoordeling van het VKA op het aspect veiligheid. Na de tabel is een aantal relevante aspecten toegelicht. Voor de overige aspecten wordt verwezen naar hoofdstuk 11.

Tabel 15.26 Beoordeling alternatieven op veiligheid

Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Bebouwing	0	0	0	0
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	-	0	0
Industrie en inrichtingen	0	0	0	0
Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	--	--	0	0
Hoogspanningslijnen	0	0	0	0
Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0
Vliegverkeer en radar	0	0	0	0
Straalverbindingen	0	0	0	0

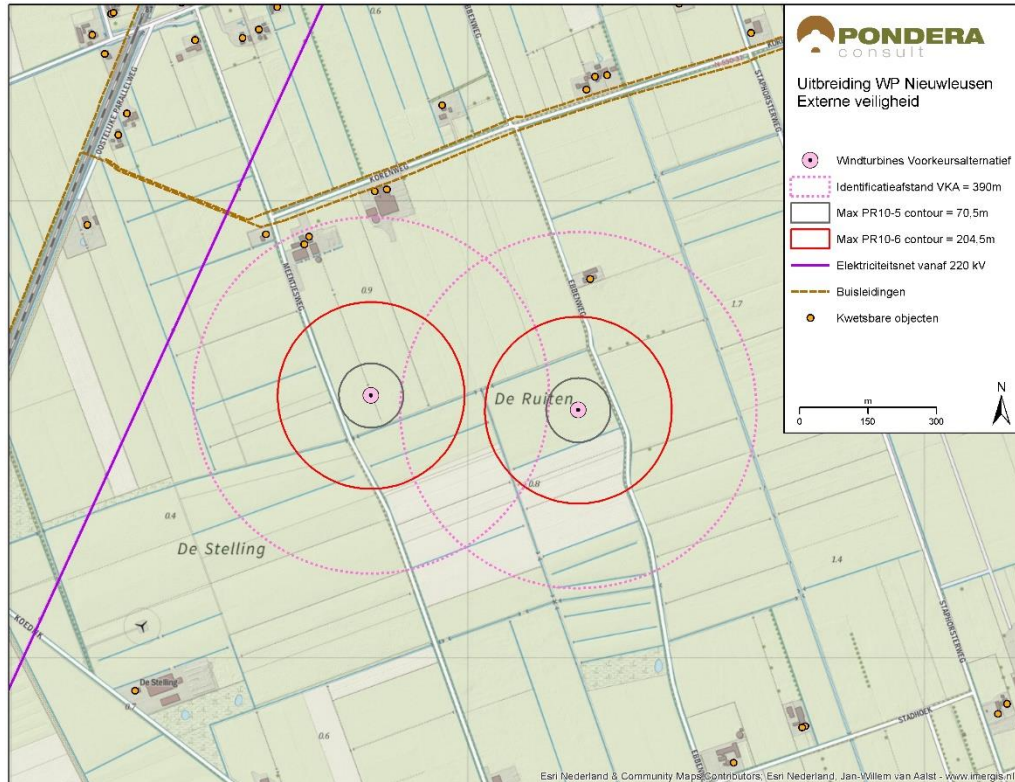
Gebouwen

Gebouwen waar langdurige mensen aanwezig kunnen zijn die bescherming nodig hebben zijn gedefinieerd als kwetsbare objecten. De toetsingsafstand voor:

- kwetsbare objecten is de PR 10^{-6} contour. Voor het VKA ligt deze contour op 204,5 meter.
- beperkt kwetsbare objecten is de PR 10^{-5} contour. Deze ligt op een halve rotordiameter (70,5 meter).

Figuur 15.7 laat zien dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} of de 10^{-5} contour liggen. Het VKA heeft geen effect op gebouwen.

Figuur 15.7 Risicocontouren VKA en aanwezigheid kwetsbare objecten, buisleidingen en hoogspanningsverbinding



Wegen

Er zijn alleen lokale wegen aanwezig binnen het invloedsgebied en er is geen sprake van overdraai. Alleen omdat er enige flexibiliteit is opgenomen in het bestemmingsplan voor de plaatsing van windturbines kan er een beperkte overdraai ontstaan bij de Ebbenweg door de oostelijke windturbine en de Meentjesweg door de westelijke windturbine. De aanwezige wegen (geen rijkswegen) hebben echter een relatief lage verkeersintensiteit. De verblijfstijd van personen is daarmee zeer klein, de risico's van windturbines zijn daardoor zodanig laag dat de situatie acceptabel wordt geacht.

Burgerluchtvaart

Het plangebied bevindt zich buiten hoogtebeperkingsgebieden rondom luchthavens (zie ook paragraaf 11.3.7 en bijlage 7 voor de reacties van de luchtverkeersleiding Nederland en de inspectie Leefomgeving en Transport).

De maximale tiphoogte van het VKA is 204,5 meter; de turbines moeten dus worden voorzien van obstakelverlichting.

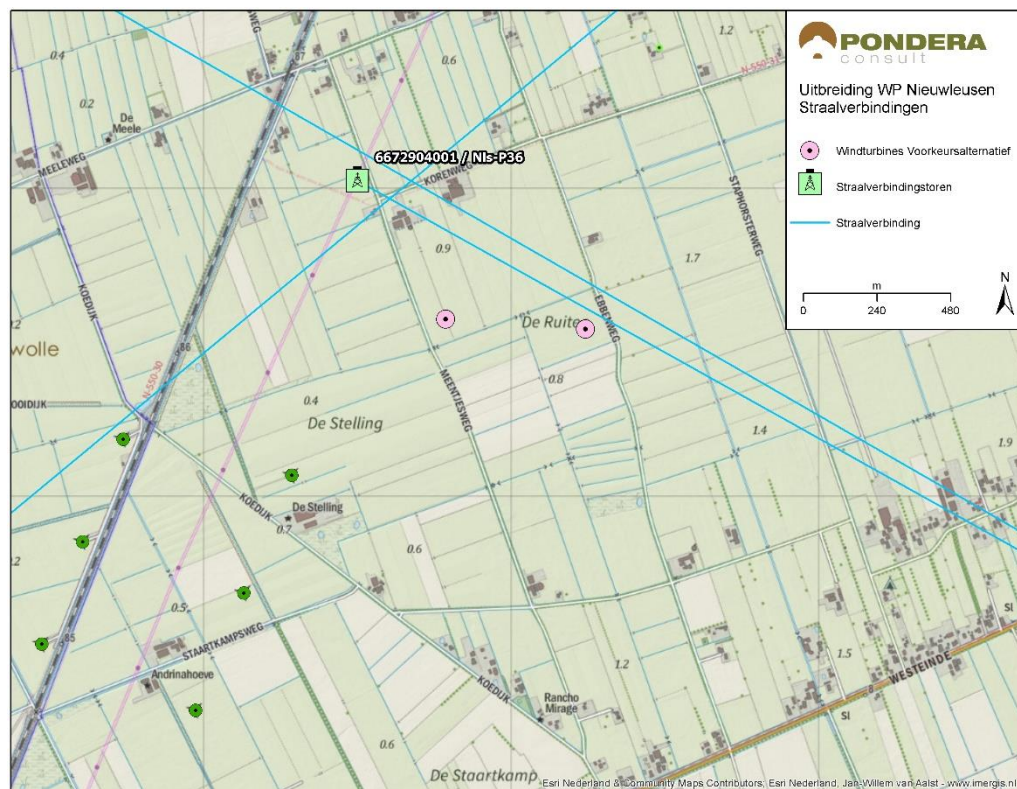
Defensieradar

De locatie valt binnen het toetsingsveld van de radarinstallaties Twente en Nieuw Milligen van Defensie (zie ook paragraaf 11.3.7). Nader onderzoek naar het effect op de radardekking is uitgevoerd door TNO. Voor het VKA is er geen overschrijding van de norm. De minimale detectiekans voor het MASS luchtverkeersleidingsnetwerk komt op 99%, nog steeds ruim boven de 90% norm. Ook voor de Nieuw Milligen radar is er geen overschrijding.

Straalverbindingen

De straalverbindingen zijn weergegeven in Figuur 15.8. De straalverbindingen bevinden binnen de toetsafstand van het VKA. De windturbine draait echter hoger dan dat de straalverbinding zich bevindt. De overige straalverbindingen bevinden zich buiten de toetsafstand van 70,5 meter, ook hier is geen sprake van enige hinder voor de werking van de straalverbindingen. Met de plaatsing van de windturbines is er geen sprake van enige hinder voor de werking van de straalverbinding.

Figuur 15.8 Straalverbindingen in de nabijheid van het VKA



15.2.8 Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies

Uitgaande van een opgesteld vermogen van circa 4,2 megawatt (MW) levert het VKA, afhankelijk van het type turbines, naar verwachting 31,8 miljoen kilowattuur (kWh) per jaar op (na mitigatie voor slagschaduw). Hiermee kunnen zo'n 9.086 huishoudens van stroom worden voorzien. Een huishouden gebruikt gemiddeld 3.500 kWh stroom per jaar². Ter indicatie: 9.086 is ongeveer het dubbele van alle huishoudens in de kern Nieuwleusen.

Tabel 15.27 Productie elektriciteit, inclusief verliezen door mitigatie

Onderwerp	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Energieopbrengst in miljoen kWh/jaar (incl. mitigatie)	14,7	23,0	34,8	31,8

Voor geluid zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan de geluidnormen te kunnen voldoen en derhalve is er ook geen opbrengstderiving als gevolg van maatregelen voor geluid. De opbrengst van het VKA ligt iets lager dan alternatief, maar duidelijk hoger dan van alternatief 2. Op basis van de elektriciteitsopbrengst is het VKA hetzelfde beoordeeld als alternatief 3. De beoordeling van de alternatieven staat in Tabel 15.28.

Tabel 15.28 Beoordeling alternatieven ten aanzien van energieopbrengst en vermeden emissies

Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Opbrengst in MWh	+	+ / ++	++	++
CO ₂ -emissiereductie in kton/jaar	+	+ / ++	++	++
SO ₂ , NO _x - en PM10-emissiereductie in kton/jaar	+	+ / ++	++	++

15.3 Samenvatting en conclusie VKA

De effectbeoordeling van het VKA laat zien dat het VKA met de keuze voor twee turbines, en de plaatsing op zo groot mogelijke afstand van woningen van derden:

- voldoet aan de wettelijke normen;
- aandachtspunten ten aanzien van veiligheid zijn opgelost;
- de mate van hinder op woningen van derden beperkt wordt;
- de elektriciteitsopbrengst voldoende hoog is voor een financieel uitvoerbaar project is (en er nog iets te verdelen is);
- met een opgesteld vermogen van 6-9 MW voldaan wordt aan de eis van provincie ten aanzien van het opgesteld vermogen.

Tabel 15.29 Beoordeling alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Geluid	Aantal woningen waar norm wordt overschreden ($L_{den} > 47$ dB en/of $L_{night} > 41$ dB)	0	0	0	0
	Oppervlakte van de wettelijke geluidcontour	0/-	0/-	-	0/-
	Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen L_{den} 42 dB	0/-	0/-	-	0/-
	Verwacht aantal gehinderden	0/-	0/-	-	0/-
	Cumulatieve belasting met bestaande turbines	-	0	0	0
	Cumulatief oppervlakte binnen de contour L_{den} = 47 dB	0/-	0/-	-	0/-
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB	0/-	-	-	
	Cumulatief verwacht aantal gehinderden	0/-	-	-	
	Cumulatieve geluidbelasting met overige bronnen	-	-	-	-
Slagschaduw	Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-	-
	Aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	- / -	--

Aspect	Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
	Cumulatief aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-	-
	Cumulatief aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/--	--
Natuur	Effect op beschermde soorten: aanlegfase	0	0	0	0
	Effect op beschermde soorten: gebruiksfase	0/-	0	-*	-
	Effect op beschermde gebieden: aanlegfase	0	0	0	0
	Effect op beschermde gebieden: gebruiksfase	0	0	0	0
Landschap	Aansluiting op de landschappelijke structuur	+/++	-	--	--/-
	Herkenbaarheid van de opstelling	++	--/-	--	--
	Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	--/-	-/0
	Invloed op de (visuele) rust	--/-	--	--	--/-
	Invloed op de openheid	-	-	-	-
	Zichtbaarheid	-/0	--/-	--	--/-
Cultuur-historie	Aantasting archeologische waarden	0	0	0	0
	Aantasting overige cultuurhistorische waarden	0	0	0	0
Water en bodem	Grondwater	0	0	0	0
	Oppervlaktewater	0	0	0	0
	Hemelwater	0	0	0	0
	Bodemkwaliteit	0	0	0	0
Externe veiligheid	Bebouwing	0	0	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	-	0	0
	Industrie en inrichtingen	0	0	0	0
	Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	-	-	0	0
	Hoogspanningslijnen	0	0	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen	0	0	0	0
	Vliegverkeer en radar	0	0	0	0
	Straalverbindingen	0	0	0	0
Elektriciteits-opbrengst en vermeden emissies	Opbrengst	+	+/++	++	++
	CO ₂ -emissiereductie in kton/jaar	+	+/++	++	++
	SO ₂ , NO _x - en PM10-emissiereductie in kton/jaar	+	+/++	++	++

Om de verschillen tussen de alternatieven goed in beeld te brengen, zijn in Tabel 15.30 alleen die beoordelingscriteria opgenomen, waarbij de alternatieven verschillende scores.

Tabel 15.30 Beoordeling onderscheidende aspecten alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
Geluid	Oppervlakte van de wettelijke geluidcontour	0/-	0/-	-	0/-

Aspect	Beoordelingscriteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
	Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen L_{den} 42 dB	0/-	0/-	-	0/-
	Verwacht aantal gehinderden	0/-	0/-	-	0/-
	Cumulatieve belasting met bestaande turbines	-	0	0	0
	Cumulatief oppervlakte binnen de contour $L_{den} = 47$ dB	0/-	0/-	-	0/-
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB	0/-	-	-	
	Cumulatief verwacht aantal gehinderden	0/-	-	-	
Slagschaduw	Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-	-
	Aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/-	-/-
	Cumulatief aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-	-
	Cumulatief aantal woningen onder de 6 uur slagschaduw per jaar	0/-	-	-/-	--
Natuur	Effect op beschermde soorten: gebruiksfase	0/-	0	-*	-
Landschap	Aansluiting op de landschappelijke structuur	+/++	-	--	-/-
	Herkenbaarheid van de opstelling	++	-/-	--	--
	Interferentie met andere windinitiatieven / hoge elementen	0	-	-/-	-/0
	Invloed op de (visuele) rust	-/-	--	--	-/-
	Zichtbaarheid	-/0	-/-	--	-/-
Veiligheid	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	-	0	0
	Ondergrondse en bovengrondse transportleidingen	-	-	0	0

Effecten per 1.000 MWh opgewekte energie

Niet elk alternatief heeft dezelfde elektriciteitsopbrengst. De effecten die in kwantitatieve zin zijn uitgedrukt in dit MER, kunnen relatief gemaakt worden door de kwantitatieve effecten te delen door de elektriciteitsopbrengst. In de volgende tabel is dit gebeurd, waarbij steeds eerst het absolute effect in de tabel is aangegeven en daar direct onder het effect gedeeld door 1.000 MWh. De elektriciteitsopbrengst voor het uitvoeren van mitigerende maatregelen voor uit hoofdstuk 13 is voor alternatieven 1 t/m 3 gebruikt, en voor het VKA uit paragraaf 14.5.7.

De tabel nuanceert de effecten bij een groot aantal criteria. De beoordeling in effectieve zin laat zien dat het VKA op veel criteria het best scoort, waaronder geluid en natuur.

Tabel 15.31 Effecten per opgewekte 1.000 MWh (kwantitatieve effecten gedeeld door de elektriciteitsopbrengst)

Aspect	Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
	Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	14,760	23,077	34,826	31,8
Geluid	Oppervlakte binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB in km ²	0,58	0,61	0,94	0,61

Aspect	Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
	Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	14,760	23,077	34,826	31,8
	Oppervlakte binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB in km ² per 1000 MWh	0,04	0,03	0,03	0,02
	Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB	4	5	12	5
	Aantal woningen met geluidbelasting $42 \leq L_{den} \leq 47$ dB per 1000 MWh	0,27	0,22	0,34	0,16
	Verwacht aantal gehinderden	2,00	2,00	5,00	2
	Verwacht aantal gehinderden per 1000 MWh	0,14	0,09	0,14	0,06
	Cumulatief oppervlakte binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB in km ²	2,59	2,65	3,12	2,76
	Cumulatief oppervlakte binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB in km ² per 1000 MWh	0,18	0,11	0,09	0,09
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB	16	23	25	15
	Cumulatief aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB per 1000 MWh	1,08	1,00	0,72	0,47
	Cumulatief verwacht aantal gehinderden	7	9	10	8
	Cumulatief aantal gehinderden per 1000 MWh	0,47	0,39	0,29	0,25
Slag-schaduw	Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	43	79	151	188
	Aantal woningen tussen 0-6 uur tot 12x de rotordiameter per 1000 MWh	2,91	3,42	4,34	5,9
	Aantal woningen meer dan 6 uur	5	16	13	9
	Aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh	0,34	0,69	0,37	0,28
	Cumulatief aantal woningen tussen 0-6 uur tot 12x de rotordiameter	60	92	165	211
	Cumulatief aantal woningen tussen 0-6 uur tot 12x de rotordiameter per 1000 MWh	4,07	3,99	4,74	6,64
	Cumulatief aantal woningen meer dan 6 uur	21	30	30	15
	Cumulatief aantal woningen meer dan 6 uur per 1000 MWh	1,42	1,30	0,86	0,47
Natuur	Aantal jaarlijkse slachtoffers vogels	30	20	30	20
	Aantal jaarlijkse slachtoffers vogels per 1000 MWh	2,03	0,87	0,86	0,63
	Aantal jaarlijkse slachtoffers vleermuizen	9	4	11	10
	Aantal jaarlijkse slachtoffers vleermuizen per 1000 MWh	0,61	0,17	0,32	0,31
	Totaal verhard oppervlak in m ²	3363	2992	4488	3780

Aspect	Criteria	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	VKA
	Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	14,760	23,077	34,826	31,8
Water en bodem	Totaal verhard oppervlak in m ² per 1000 MWh	227,85	129,65	128,87	118,87

15.4 Leemten in kennis en informatie

In deze paragraaf is aangegeven welke informatie bij het opstellen van het MER niet beschikbaar was en welke betekenis dit heeft voor de beschrijving van de milieueffecten. Het doel hiervan is om aan te geven in hoeverre ontbrekende of onvolledige informatie van invloed is op de voorspelling van milieugevolgen en op de hieruit gemaakte keuzes:

- de effectbeoordeling voor vogels en vleermuizen is gebaseerd op de meest recente inzichten en een aantal aannames om de effecten van de windturbines zo accuraat mogelijk in te schatten. Omdat er gewerkt is met worst case aannames is de verwachting dat er geen gevolgen zijn voor de besluitvorming;
- bij het opstellen van dit MER is niet bekend welk type windturbine uiteindelijk zal worden geplaatst. Dat is de reden dat voor de effectbepaling uitgegaan is van steeds een worst case per milieuaspect. De milieueffecten van de later te kiezen windturbine vallen dan binnen de reikwijdte van dit MER. Omdat regelmatig nieuwe windturbines op de markt komen, met verschillende ashoogtes, rotordiameters en vermogens, is het voorstelbaar dat er ook windturbines op de markt komen die wat afwijken van de uitgangspunten van de in dit MER beoordeelde turbines. Hierbij zal dan bij de vergunningaanvraag aangetoond dienen te worden in hoeverre de effecten afwijken van hetgeen is beschreven in dit MER. Praktisch gezien zal dit niet leiden tot andere effecten en kunnen conclusies in dit MER blijven gehandhaafd. Daar waar mogelijk zijn effecten namelijk worst case ingeschat;
- bij de vergelijking van de alternatieven (december 2016/januari 2017) is voor het aspect veiligheid in relatie tot de buisleiding aangegeven dat overleg met Gasunie dient plaats te vinden over de hoogte van de effecten op de buisleiding bij alternatief 1 en 2. Aangenomen werd dat er op basis van oude afspraken tot een kortere afstand tot de buisleiding gekomen kon worden dan volgens de regels die door Gasunie gehanteerd worden. Voor het aspect veiligheid is ook op basis van deze aanname gescoord. Gesprekken met de Gasunie van recentere datum (eerste helft 2017; in aanloop naar de VKA keuze) hebben laten zien dat de plaatsing van windturbines nabij de gasleiding toch problematischer ligt. Op basis van recentere gegevens zouden alternatief 1 en 2 voor veiligheid dus wellicht slechter moeten scoren.

15.5 Evaluatie en monitoring

Het bevoegd gezag is op basis van artikel 7.39 van de Wet milieubeheer verplicht een evaluatieprogramma op te stellen. Bij het besluit over het voornemen moet zij bepalen hoe en op welk moment de effecten op het milieu zullen worden geëvalueerd. Een dergelijk programma heeft als doel om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten indien daar aanleiding voor bestaat. Want als er geen aanleiding bestaat om effecten uitgebreid te evalueren (bijvoorbeeld door allerlei effecten te monitoren), dan is een evaluatie (met bijbehorend monitoringsprogramma) vooral duur en biedt geen nieuwe inzichten. Monitoring en evaluatie is alleen aan te bevelen indien mogelijk grote negatieve effecten zijn te

verwachten. Met evaluatie en monitoring kan worden getoetst in hoeverre de daadwerkelijk optredende effecten overeenkomen met de in het MER voorspelde effecten.

De opzet voor een evaluatieprogramma kan gebaseerd worden op de hiervoor geconstateerde leemten in kennis. Wanneer de daadwerkelijke effecten sterk afwijken van de voorspelde, kan het evaluatieprogramma voor het bevoegd gezag aanleiding geven om effecten te (laten) reduceren of ongedaan te maken. Hierbij dient eveneens te worden opgemerkt dat het bevoegd gezag bij het verstrekken van een vergunning een monitoringsplicht kan opnemen. Op voorhand bestaat er vanuit het MER geen aanleiding voor evaluatie of monitoring.

BIJLAGE 1

GEBRUIKTE AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN



Gebruikte afkortingen en begrippen

Alternatief

Andere wijze dan de voorgenomen activiteit om (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan de doelstelling(en). De Wet milieubeheer schrijft voor, dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd, die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen.

Ashoogte

De hoogte van de rotor-as, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het maaiveld.

Autonome ontwikkeling

Veranderingen, die zich in het milieu zullen voltrekken als noch de voorgenomen activiteit, noch een van de alternatieven worden gerealiseerd. Zie ook 'nulalternatief' en 'referentiesituatie'.

Bevoegd gezag

In het kader van de Wet Milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening: één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het milieueffectrapport wordt opgesteld. In dit geval is dit de gemeente Dalfsen.

Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie (voor de) m.e.r.)

Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en in een latere fase in het toetsingsadvies over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

Initiatiefnemer

Degene die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen, in dit geval Coöperatie Nieuwleusen Synergie in samenwerking met Westenwind 1 B.V. die een windpark willen ontwikkelen.

Mitigatie

Het verminderen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)

De procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld.

MER

Milieueffectrapport. Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven of varianten de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven.

MW

Megawatt = 1.000 kilowatt = 1.000 kW. kW is een eenheid van vermogen.

Nul-alternatief

Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de andere alternatieven.

Plangebied

Dat gebied, waarbinnen de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven kan worden gerealiseerd. Vergelijk: studiegebied.

Referentiesituatie

Zie 'nulalternatief'.

Richtlijnen

Document waarin het bevoegd gezag aangeeft wat er in het MER ten minste moet worden onderzocht.

Rotordiameter

De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.

Studiegebied

Dat gebied, waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden beschouwd. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen. Vergelijk: plangebied.

Tiphoogte

Maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf de grond aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte + halve rotordiameter.

Varianten

Mogelijkheid om via (een) iets andere deelactiviteit(en) de doelstelling(en) in redelijke mate te realiseren. Dit wordt niet als complete activiteit beschreven in het MER (want dan zou er sprake zijn van een alternatief).

Wettelijke adviseurs

Adviseurs die geraadpleegd worden door het bevoegd gezag teneinde een advies te krijgen over het plan en het MER. Veelal gaat het hierbij om de Regionale Inspectie van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M), de lokale afdeling van het Ministerie van Economische Zaken, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, het waterschap en eventueel buurgemeenten en provincie(s).

BIJLAGE 2

LITERATUUR



LITERATUURLIJST

- Agentschap NL, LBP Sight, "Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines", projectnummer DENB 138006 september 2013;
- American Wind Energy Association and Canadian Wind Energy Association, "Wind Turbine Sound and Health Effects, An Expert Panel Review", December 2009;
- Commissie m.e.r., "Structuurvisie Buitengebied Dalfsen, Toetsingsadvies over het milieueffectrapport", rapportnummer 2490-74, 24 april 2012;
- Commissie m.e.r., "Windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-west, Toetsingsadvies over het oorspronkelijke milieueffectrapport en het aangevulde milieueffectrapport", rapportnummer 2232-105, 16 oktober 2009;
- ECN, Lensink, S.M. et al (2012), "Basisbedragen in de SDE+ 2013 – Eindadvies", rapportnummer: ECN-E-12-038;
- ECN, "Nationale energieverkenning 2017", 19 oktober 2017;
- European Commission, "Richtlijn 2009-28-EG- energie uit hernieuwbare bronnen NL, ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG", 23 april 2009;
- Florida Atlantic University, Prof. Chaouki Ghenai (Ed.), "Life Cycle Analysis of Wind Turbine, Sustainable Development - Energy, Engineering and Technologies - Manufacturing and Environment", ISBN: 978-953-51-0165-9, 2012;
- Gemeente Dalfsen, bestemmingsplan "Buitengebied Gemeente Dalfsen", 24 juni 2013;
- Gemeente Dalfsen, Landschapsontwikkelingsplan "Beleefbaar Landschap", 16 november 2009;
- Gemeente Dalfsen, "Beleidsplan duurzaamheid 2017 - 2025", april 2017;
- Gemeente Dalfsen, Structuurvisie Buitengebied, juni 2012;
- Kabinet Rutte III, regeerakkoord 2017-2022 "Vertrouwen in de toekomst", 10 oktober 2017;
- Kennisplatformbureau, Memo eerste indruk "Elektromagnetische velden van windturbines", 10 juni 2014, referentie KP EMV 20140610;
- Massachusetts Department of Environmental Protection and Massachusetts Department of Public Health, "Wind Turbine Health Impact Study: Report of Independent Expert Panel", januari 2012;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), maart 2012;
- Ministerie van Economische Zaken, Energierapport 2016, "Transitie naar Duurzaam", 18 januari 2016;
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Wind op Land (SWOL), maart 2014;
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Circulaire "Beoordeling geluidhinder windturbines", kenmerk 2010010074, 2010;
- Oregon State University, Karl R. Haapala and Preedanood Prempreeda, Comparative life cycle assessment of 2.0 MW windturbines. In: Int. J. Sustainable Manufacturing, Vol. 3, No. 2, 2014;
- Provincie Overijssel en gemeenten Noordoost Overijssel, Royal Haskoning, Beleidsvisie windenergie Noordoost Overijssel, 2004;
- Provincie Overijssel, Het Oversticht, "Advies windmolens Dedemsvaart Zuid", 2012;
- Provincie Overijssel, Omgevingsverordening Overijssel, 1 juli 2009;

- Provincie Overijssel Omgevingsverordening 2017, 12 april 2017;
- Provincie Overijssel, Omgevingsvisie Overijssel, 1 juli 2009;
- Provincie Overijssel Omgevingsvisie 2017 “Beken kleur”, 12 april 2017;
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Projectbureau Belvedere, Handreiking cultuurhistorie in m.e.r., 2008;
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Handboek Risicozonering windturbines, (v 3.1) 2014;
- Regio IJsselland, CSO Adviesbureau, Bodemkwaliteitskaart Regio IJsselland, 2013;
- Rijkswaterstaat, Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, Nr. HKW/R 2002/3641, 15 mei 2002;
- RIVM, factsheet laag frequent geluid, juni 2013;
- RIVM, rapport 200000001/2013, “Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden, GGD Informatieblad medische milieukunde”, Update 2013;
- Sociaal-Economische Raad (SER), “Energieakkoord voor duurzame groei”, september 2013;
- Staatsecretaris Infrastructuur en Milieu, Wilma J. Mansveld, brief betreffende laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, 31 maart 2014;
- TNO, Hinder door geluid van windturbines, kenmerk 2008-D-R1051/B, oktober 2008.

Internet

- http://eper.ec.europa.eu/eper/facility_details.asp?id=190248&year=2004&CountryCode=NL (uitstoot van fijn stof in de EON kolencentrale op de Maasvlakte);
- http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/atlasvanoverijssel_basis/v1 (Cultuurhistorische atlas van Overijssel);
- <http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/bodematlas/v1> (Interactieve Bodematlas Overijssel);
- <http://maps.bodemdata.nl/> (landelijk portaal voor bodemdata);
- <http://wetten.overheid.nl> (portaal voor Nederlandse wetgeving);
- <http://www.cbc.ca/news/technology/wind-turbine-noise-not-linked-to-health-problems-health-canada-finds-1.2826206> (studie naar effect geluid windturbines op gezondheid);
- <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl2114-Huishoudens.html?i=15-12>;
- <http://www.energy.siemens.com/hq/en/renewable-energy/wind-power/epd.htm> (milieuproductverklaringen Siemens-divisie Wind Power and Renewables);
- <http://www.ipo.nl/publicaties/laatste-mws-windenergie-verdeeld-over-de-provincies>;
- <http://www.nwea.nl/> (website Nederlandse Windenergie Associatie);
- <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/04/01/laagfrequent-geluid-van-windturbines.html>
- http://www.rijkswaterstaat.nl/water/veiligheid/bescherming_tegen_het_water/waterkeringen/leggers/leggerrijkswaterstaatwerken/ (legger rijkswaterstaatwerken);
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/> (landelijk portaal voor bestemmingsplannen en andere ruimtelijke plannen);
- <https://www.wdodelta.nl/> (website Waterschap Drents Overijsselse Delta);
- <http://www.infomil.nl/> (kenniscentrum voor ondersteuning uitvoering omgevingsbeleid);
- www.dalfsen.nl (website gemeente Dalfsen);
- www.risicokaart.nl (landelijke risicokaart externe veiligheid).