10e herziening bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen, Windpark Synergie

Inhoudsopgave

Toelichting **5**

Hoofdstuk 1 Inleiding **7**
1.1 Algemeen 7
1.2 Plangebied 7
1.3 De bij het plan behorende stukken 8
1.4 Voorheen geldende bestemmingsplan 8
1.5 Procedurele context 9

Hoofdstuk 2 Beleid **12**
2.1 Mondiaal en Europees beleid 12
2.2 Rijksbeleid 12
2.3 Provinciaal beleid 17
2.4 Gemeentelijk beleid 28

Hoofdstuk 3 Planbeschrijving **33**
3.1 Beschrijving huidige situatie 33
3.2 Beschrijving van het plan 36

Hoofdstuk 4 Onderzoek **44**
4.1 Uitgangspunten 44
4.2 Geluid 45
4.3 Slagschaduw 50
4.4 Externe veiligheid 54
4.5 Ecologie 59
4.6 Archeologie & Cultuurhistorie 66
4.7 Water 69
4.8 Overige aspecten 74

Hoofdstuk 5 Toelichting op de regels **85**
5.1 Algemeen 85
5.2 Toelichting op de bestemmingsregeling 85
5.3 Artikelsgewijze toelichting bestemmingsregeling 87

Hoofdstuk 6 Economische uitvoerbaarheid **88**
6.1 Kostenverhaal 88
6.2 Financiële uitvoerbaarheid 88

Hoofdstuk 7 Inspraak en overleg **89**
7.1 Overleg 89

Bijlagen bij Toelichting

Bijlage 1 MER windpark Synergie met bijbehorende onderzoeken

Bijlage 2 Verslag Atelier Overijssel

Bijlage 3 Radarhindertoetsing

Bijlage 4 Advies Defensie radar

Regels **96**

Hoofdstuk 1 Inleidende regels **97**
Artikel 1 Begrippen 97
Artikel 2 Wijze van meten 100

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels **101**
Artikel 3 Bedrijf - Windturbinepark 101

Hoofdstuk 3 Algemene regels **102**
Artikel 4 Anti-dubbeltelregel 102
Artikel 5 Algemene aanduidingsregels 103
Artikel 6 Overige regels 104

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels **105**
Artikel 7 Overgangsrecht 105
Artikel 8 Slotregel 106

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Algemeen

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 windturbines: windpark Synergie.

Omdat het plan voor het windturbinepark niet past in het huidige bestemmingsplan, is een nieuw bestemmingsplan nodig. Dit bestemmingsplan voorziet hierin. In het bestemmingsplan wordt onderbouwd dat de geplande ontwikkeling uitvoerbaar is en er sprake is van een 'goede ruimtelijke ordening'.

Met het windpark willen de initiatiefnemers bijdragen aan de nationale en provinciale doelstelling om het aandeel duurzame energie te verhogen en het versterken van de regionale economie, met als voorwaarden dat:

- de milieueffecten op de omgeving aanvaardbaar zijn, ook in samenhang met andere windparken en ontwikkelingen;
- het windpark financieel uitvoerbaar is;
- windturbines met een vermogen van circa 3 MW tot 4,5 MW worden toegepast.

Het kabinet heeft als doelstelling dat 14% van ons gezamenlijke energieverbruik uit duurzame bronnen moet worden opgewekt in 2020. Op dit moment is dat circa 5,9%[1]. Deze doelstelling is geformuleerd om de schadelijke effecten van onze huidige manier van energieopwekking terug te dringen. Deze effecten zijn onder andere: de stijging van de omgevingstemperatuur, de uitstoot van fijnstof, de afhankelijkheid van andere landen.

In het licht van de toenemende energievraag is het begrijpelijk dat de roep om duurzame en onuitputtelijke energie steeds luider wordt. Windenergie is op dit moment één van de meest economisch aantrekkelijke opties voor duurzame energie in Nederland. Op basis van de langjarig gemiddelde windsnelheid is voor het windpark Synergie de jaarlijks gemiddelde opbrengst aan groene elektriciteit bepaald[2]. Uitgaande van een opgesteld vermogen van circa 4,2 megawatt (MW) per windturbine levert het windpark, 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 jaar[3]. Ter indicatie: 9.086 is ongeveer het dubbele van alle huishoudens in de kern Nieuwleusen[4].

1.2 Plangebied

Het plaatsingsgebied (onderzoeksgebied uit het Milieueffectrapport (MER) uit Bijlage 1; globale indicatie van het plangebied) is gelegen ten westen van de kern Nieuwleusen en ten noordoosten van de bestaande windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden, respectievelijk gelegen ten oosten en ten westen van de spoorlijn Zwolle-Meppel. Met het plaatsingsgebied wordt het gehele gebied bedoeld waarbinnen de plaatsing van windturbines is onderzocht in de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.). Het plangebied in dit bestemmingsplan bestaat alleen uit die gronden die daadwerkelijk juridisch-planologisch bestemd worden. Het plangebied is dus een gedeelte van het plaatsingsgebied.

Het plangebied wordt globaal omsloten door de Koedijk en de gemeentegrens tussen Dalfsen en Zwolle aan de westzijde, de Meeleweg aan de noordzijde, de noordzuid gerichte kavelgrens tussen Ebbenweg en Staphorsterweg aan de oostzijde en de Stadhoek aan de zuidzijde.

Figuur 1.1 Ligging plaatsingsgebied

1.3 De bij het plan behorende stukken

De 10e partiële herziening van het bestemmingsplan “Buitengebied Dalfsen, Windpark Synergie” bestaat uit de volgende stukken:

a. toelichting;
b. verbeelding met identificatienummer NL.IMRO.0148.BgemDlfshz10-on01;
c. regels.

1.4 Voorheen geldende 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 gronden met de bestemming "Agrarisch" zijn bestemd voor de uitoefening van een agrarisch bedrijf. De bestemming "Agrarisch" laat de realisatie van windturbines niet toe. Ter plaatse van de reeds aanwezige windturbines is een specifieke bestemming "Bedrijf - Windturbine" opgenomen.

Figuur 1.2 Uitsnede geldend bestemmingsplan (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

1.5 Procedurele context

1.5.1 Relatie met de milieueffectrapportage

Voor dit bestemmingsplan en de omgevingsvergunning is een gecombineerd milieueffectrapport (MER) opgesteld (zie Bijlage 1). Met een gecombineerd milieueffectrapport wordt een plan- en project-milieueffectrapport bedoeld.

Kader 1.1 MER en m.e.r.: het rapport en de procedure

Met MER in hoofdletters wordt het rapport bedoeld (Milieu Effect Rapport), met de m.e.r. in kleine letters (milieu effect rapportage) de procedure. Het milieueffectrapport (MER) is het eindresultaat van de m.e.r.-procedure.

M.e.r-plicht

Voor het windpark Synergie wordt naast dit bestemmingsplan een procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen. Het doel van de m.e.r.-procedure is om milieubelangen naast andere belangen een volwaardige rol te laten spelen bij de besluitvorming. De procedure van de m.e.r. is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving, indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Deze activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.)[5], dat een AMvB (Algemene Maatregel van Bestuur) is bij de Wet milieubeheer (Wm)[6].

Voor de oprichting van windpark Synergie is categorie D, onderdeel D 22.2 van de bijlage bij het Besluit m.e.r. van toepassing. Windpark Synergie overschrijdt de drempelwaarde niet (van een windpark bestaande uit 10 windturbines of een gezamenlijk vermogen van 15 MW). Toch kan op basis van het Besluit m.e.r. niet zomaar (zonder onderbouwing) worden aangegeven dat er geen m.e.r. (beoordeling) nodig is voor de besluitvorming. Dat betekent voor windpark Synergie dat (mogelijke) belangrijke milieugevolgen inzichtelijk moeten worden gemaakt. Hiertoe hebben de initiatiefnemer en het bevoegd gezag besloten om de stap van de m.e.r.-beoordeling (vrijwillig) over te slaan en direct een project-m.e.r. te doorlopen. Een beoordeling door het bevoegd gezag of inderdaad een project-m.e.r. noodzakelijk is, kan daarom achterwege blijven.

Indien een ruimtelijke plan (hier: het bestemmingsplan) een activiteit mogelijk maakt waarvoor een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht geldt, is het doorlopen van een plan-m.e.r. vereist. Als significante effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand niet zijn uit te sluiten moet een zogenaamde 'Passende beoordeling' worden opgesteld voor het bestemmingsplan[7]. De plicht tot het opstellen van een 'Passende beoordeling' leidt er ook toe dat een planMER moet worden opgesteld. Voor windpark Synergie geldt dat een bestemmingsplan wordt opgesteld. Omdat het bestemmingsplan dat wordt opgesteld een activiteit mogelijk maakt (het windpark) waarvoor een vrijwillig m.e.r. wordt doorlopen, is er voor gekozen tevens een vrijwillig planMER op te stellen.

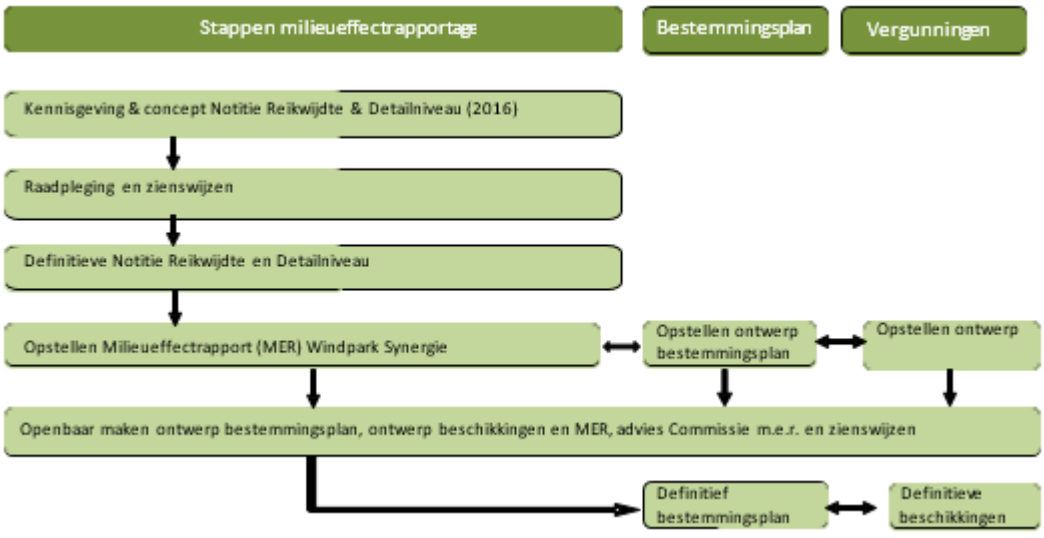
Voor windpark Synergie wordt om die reden een gecombineerd (vrijwillig) plan- en projectMER opgesteld.

M.e.r.-procedure

Een m.e.r.-procedure bestaat uit verschillende onderdelen, waarvan het MER het belangrijkste is. Figuur 1.3 geeft de belangrijkste stappen weer in relatie tot het bestemmingsplan en de vergunningen.

De m.e.r.-procedure voor windpark Synergie startte in oktober 2015 met de openbare kennisgeving en publicatie van de Concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). De concept NRD heeft van 29 oktober tot en met 9 december 2015 ter inzage gelegen. De gemeenteraad van Dalfsen heeft de NRD op 21 maart 2016 vastgesteld.

Figuur 1.3 Hoofdlijnen procedure windpark Synergie



Het MER wordt ter inzage gelegd met het ontwerp bestemmingsplan. De Commissie voor de m.e.r. zal een advies geven over het MER. Dit advies wordt betrokken bij de definitieve besluitvorming.

PlanMER en projectMER

Een planMER is strategisch van aard en wordt opgesteld voor ruimtelijke plannen. In een planMER staat de vraag centraal 'waarom deze activiteit op deze locatie?' en worden verschillende alternatieve locaties tegen elkaar afgezet. De informatie is abstract, kwalitatief van aard en gebaseerd op vuistregels.

Een projectMER wordt meestal voor één of meerdere vergunningen opgesteld. In een projectMER staat de inrichting van de locatie centraal en alternatieven/varianten gaan over verschillende opstellingen en verschillende windturbinetypen/afmetingen. Een projectMER kent een groter detailniveau dan een planMER en bevat vaak diepgaande onderzoeken en modelberekeningen voor de verschillende milieuthema's, bijvoorbeeld voor geluid en slagschaduw.

Voor windpark Synergie is een vrijwillig en gecombineerd plan- en projectMER opgesteld. Het MER is ter onderbouwing van de keuze voor het windpark zoals dat juridisch-planologisch is vastgelegd in dit bestemmingsplan en is tevens een bijlage bij dit bestemmingsplan (zie Bijlage 1).

1.5.2 Bevoegd gezag

Primair is de gemeenteraad bevoegd gezag voor het vaststellen van een bestemmingsplan en burgemeester en wethouders voor de boordeling en de verlening van de vereiste omgevingsvergunning.

Voor een windpark met een omvang tussen de 5 en 100 MW zijn Provinciale Staten op basis van artikel 9e van de Elektriciteitswet 1998 (hierna: Ew 1998)[8] bevoegd tot het toepassen van de provinciale coördinatieregeling ten aanzien van de benodigde uitvoeringsbesluiten. De provincie Overijssel heeft in haar brief van 30 juli 2012 (kenmerk 2012/0171750) de in bestuurlijk overleg gemaakte afspraken bevestigd 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 coördinatieregeling en daarmee er geen aanleiding is deze toe te passen. Het niet toepassen van de coördinatieregeling door de provincie dient nog formeel vastgelegd te worden voor vaststelling van het bestemmingsplan voor windpark Synergie.

De gemeente Dalfsen is dus bevoegd gezag voor de te nemen besluiten.

1.5.3 Coördinatieregeling

De gemeenteraad heeft op 21 maart 2016 besloten dat voor windpark Synergie (de beoogde uitbreiding van Windpark Nieuwleusen) de coördinatieregeling volgens paragraaf 3.6.1 Wet ruimtelijke ordening (Wro)[9] toe te passen op de voorbereiding en bekendmaking van het bestemmingsplan en daarvoor benodigde omgevingsvergunning(en).

Door deze coördinatie worden besluiten die met elkaar samenhangen gelijktijdig in procedure gebracht en worden daarover gegeven zienswijzen en ingestelde beroepen gelijktijdig afgehandeld. Er is dus geen bezwaarprocedure bij het bevoegd gezag en beroepsprocedure bij de rechtbank, maar alleen rechtstreeks beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State. Wel kunnen tegen de ontwerpbesluiten door een ieder zienswijzen worden ingediend.

Hoofdstuk 2 Beleid

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.

2.1 Mondiaal en Europees beleid

2.1.1 Klimaatconferentie Parijs 2015

In december 2015 zijn (onder auspiciën van de Verenigde Naties) op de eenentwintigste klimaatconferentie in Parijs (COP21)[10] 195 landen akkoord gegaan met een nieuw klimaatverdrag dat de uitstoot van broeikasgassen moet terugdringen. De Europese Unie heeft dit verdrag ook mede ondertekend. Hieronder de belangrijkste punten uit het akkoord:

- de gemiddelde temperatuur op de aarde mag niet meer dan 2 graden Celsius stijgen. Landen streven er naar 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 aan 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.

2.1.2 Europese doelstelling

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/EG (2009)[11]. De Europese Commissie is ook al begonnen met de ontwikkeling van beleidsopties voor de periode na 2020. In juni 2011 presenteerde de EU de "Energieroutekaart 2050"[12] als doorkijk naar 2050 en de in tussentijd te nemen stappen om te komen tot een verdere verduurzaming van de energiemarkt en een verdere CO_2-reductie (80-95%). De komende jaren zal verdere invulling aan het beleid na 2020 worden gegeven.

2.2 Rijksbeleid

2.2.1 Energieakkoord voor duurzame groei

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)[13]. 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)[14] 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 Nederland. Het kabinet stelt voor de transitie naar duurzame energie drie uitgangspunten centraal:

1. sturen op CO_2-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 ‘energiedialoog’ genoemd.

Nationale energieverkenning

De Nationale Energieverkenning 2017 (NEV, 2017)[15] 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)[16] 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;
2. er komt een nationaal klimaat- en energieakkoord;
3. op korte termijn wordt onder andere het belastingstelsel vergroend en wordt een minimumprijs van CO_2 voor de elektriciteitssector geïntroduceerd;
4. de broeikasreductie van 49% wordt voornamelijk behaald door afvang en opslag van CO_2 (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[17] 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 CO_2-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.

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, in deze, agrarisch gebied;
- vanuit het oogpunt van kostprijs[18].

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.****

* kWh = kilowattuur, 1000 kWh = 1 MWh (megawattuur)
** kilowattpiek = is de eenheid om het elektrisch vermogen van zonnepanelen aan te geven. 1.000 kWp = 1 MWp (megawattpiek)
*** 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 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

2.2.2.1 Algemeen

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR, 2012)[19] geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. Het is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte formuleert het Rijk drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar & veilig te houden voor de middellange termijn (2028):

- het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
- het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zeker stellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat;
- het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

2.2.2.2 Rijksdoelen en regionale doelen

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"."*

2.2.2.3 Ladder voor duurzame verstedelijking

In de SVIR wordt de ladder voor duurzame verstedelijking geïntroduceerd. Deze ladder is per 1 oktober 2012 als motiveringseis in het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6, lid 2)[20] opgenomen. Doel van de ladder voor duurzame verstedelijking is een goede ruimtelijke ordening door een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden. Hierbij moet de behoefte aan een stedelijke ontwikkeling worden aangetoond. De ladder kent drie treden die achter elkaar worden doorlopen.

De toepassing van de ladder voor duurzame verstedelijking is niet aan de orde omdat er geen sprake is van een stedelijke ontwikkeling.

2.2.3 Structuurvisie Windenergie op Land

2.2.3.1 Algemeen

De Structuurvisie Windenergie op land (SWOL, 2014)[21] is een uitwerking van de SVIR voor windenergie op land.

2.2.3.2 Rijksdoelen en regionale doelen

De doelstelling van de SWOL 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:

- Visie: bundeling in gebieden die geschikt zijn voor grootschalige windenergie (windparken met een vermogen groter dan 100 MW) en daarmee andere gebieden vrijhouden van grootschalige windenergie. Bij het ruimtelijk ontwerp van windturbineprojecten aansluiten bij de hoofdkenmerken van het landschap.
- 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.
- 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 2.1 Bestuursakkoord IPO - Rijk[22]

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.

2.2.4 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)[23] voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.

Bij de vaststelling van een ruimtelijke plan voor de ontwikkeling van een windpark dient rekening gehouden te worden met de regels die het Barro stelt in Titel 2.6 Defensie ten aanzien van militaire radarstations, beperkingen rondom een radarstation en beoordeling gevolgen van bouwwerken, als ook beperkingen in verband met militaire laagvliegroutes jacht- en transportvliegtuigen. In paragraaf 4.8.2 wordt daar op in gegaan. Specifiek voor het project zijn er geen andere nationale belangen waar mee rekening te houden is.

2.2.5 Conclusie toetsing aan het rijksbeleid

Het rijksbeleid zet nadrukkelijk in op de realisatie van windenergieprojecten op land van 6000 MW in 2020 waarvan de helft in kleinschalige windparken gerealiseerd dient te worden. Hierover zijn ook prestatieafspraken vastgelegd met alle provincies. Het project geeft rechtstreeks invulling aan dit rijksbeleid.

De toepassing van de ladder voor duurzame verstedelijking is niet aan de orde omdat er geen sprake is van een project in stedelijk gebied.

2.3 Provinciaal beleid

2.3.1 Uitgangspunten van de Omgevingsvisie Overijssel

De Omgevingsvisie Overijssel is het integrale provinciale beleidsplan voor de fysieke leefomgeving van Overijssel. De geactualiseerde "Omgevingsvisie Overijssel 2017, Beken kleur" is op 12 april 2017 vastgesteld door Provinciale Staten en op 1 mei 2017 in werking getreden.

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

Een van de vier kwaliteitsambities die de koers bepalen van provinciale sturing op duurzaamheid is een duurzame energiehuishouding.

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.

2.3.2 Omgevingsverordening Overijssel

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.

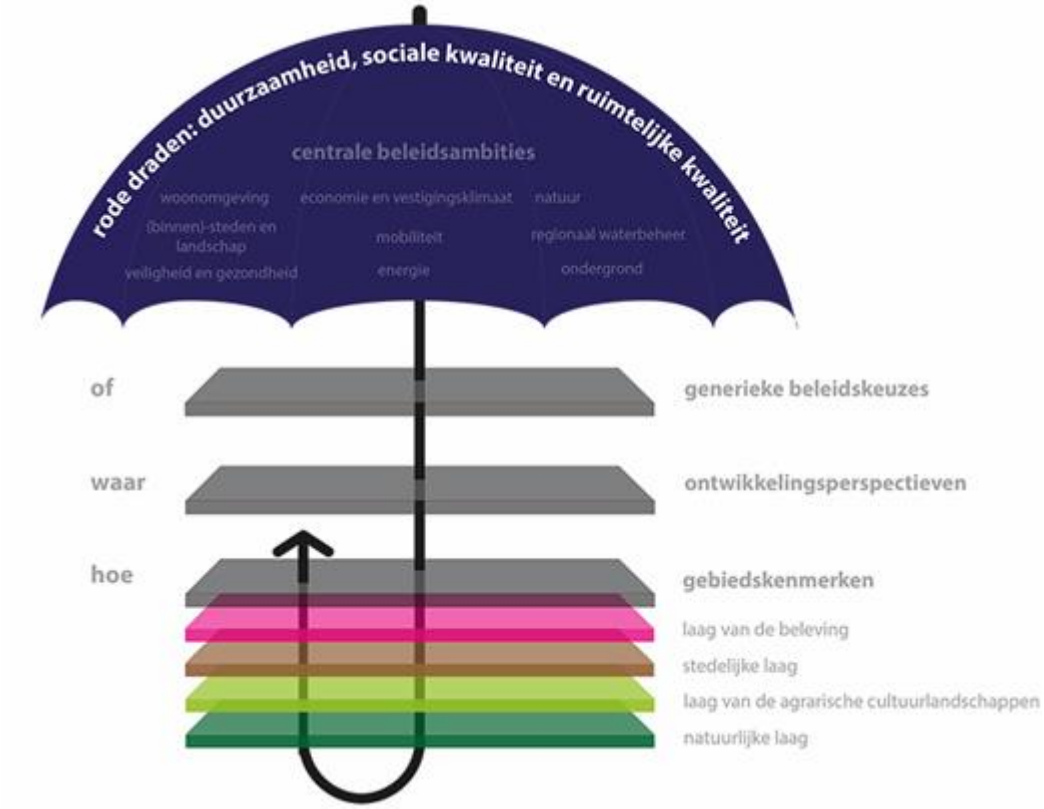
Eén van de instrumenten om het beleid uit de Omgevingsvisie te laten doorwerken is de Omgevingsverordening Overijssel 2017. De Omgevingsverordening is het provinciaal juridisch instrument dat wordt ingezet voor de onderwerpen waarvoor de provincie hecht aan de juridische borging van de doorwerking van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

2.3.3 Uitvoeringsmodel Omgevingsvisie Overijssel (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.

Figuur 2.1 Uitvoeringsmodel Omgevingsvisie



Hieronder worden de stappen toegelicht.

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.

2.3.4 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.

2.3.4.1 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.

Toetsing van het initiatief aan artikel 2.1.5. van de Omgevingsverordening Overijssel:

In de onderstaande subparagrafen (paragraaf 2.3.4.2 en 2.3.4.3) wordt nader onderbouwd dat de nieuwe ontwikkeling past in het ontwikkelingsperspectief en bijdraagt aan het versterken van ruimtelijke kwaliteit conform de geldende gebiedskenmerken.

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.

Met initiatiefnemers is de afspraak gemaakt dat tien jaar lang, jaarlijks, minimaal €1.000,- per MW vergund vermogen van de windturbines in ruimtelijke kwaliteit met een publiek belang in de omgeving (binnen circa 2 km) van de windturbines geïnvesteerd wordt. In twee werkateliers zijn hiervoor samen met de omgeving ideeën gevormd die door Atelier Overijssel (december 2016) in een verslag zijn gebundeld. Dit verslag (Bijlage 2) is leidraad voor de investeringen in het gebied. Verder gelden verder is nog afgesproken dat:

1. aan te leggen beplantingen streekeigen moeten zijn en zichtbaar moeten zijn vanaf de openbare weg of het moet gaan om grotere landschapselementen zoals, hagen, fruitgaarden, solitaire bomen en singels;
2. alleen uiterlijk zichtbare investeringen meetellen als het gaat om het opknappen/herstellen van cultuurhistorische waarden en/of bebouwing;
3. alleen landschapsontsierende bebouwing gesloopt mag worden;
4. initiatiefnemers moeten jaarlijks rapporteren aan de gemeente welke investeringen gedaan zijn.

Daarnaast is de afspraak dat de winst die uit de op te richten windturbines gehaald wordt uitgekeerd aan de lokale aandeelhouders en/of besteedt aan de door de lokale coöperatie aangegeven duurzame doelen. Dit kunnen ook groene doelen zijn.

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.

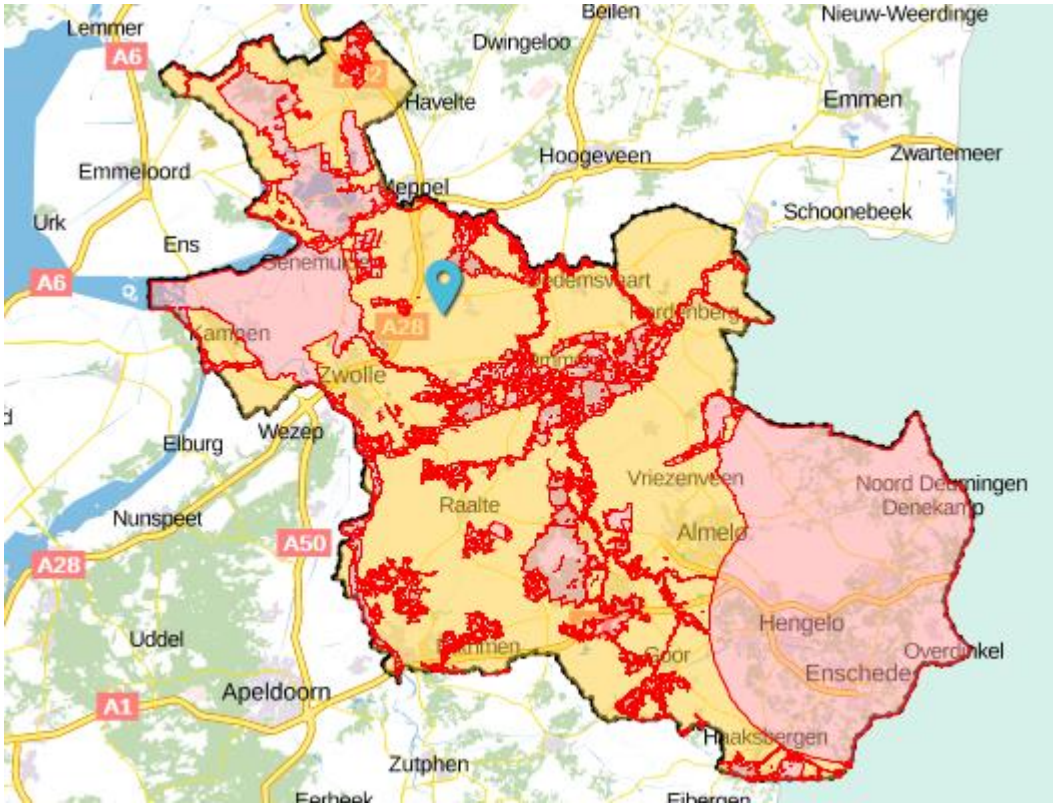
Met name in de gebieden die in de Omgevingsvisie zijn aangemerkt als kansrijk zoekgebied windenergie verwacht de provincie haar taakstelling op het gebied van windenergie te kunnen behalen. In deze gebieden (ten noorden van de Vecht, tussen Staphorst-Zwolle en nabij Hardenberg) is ruimte voor (boven)lokale 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).

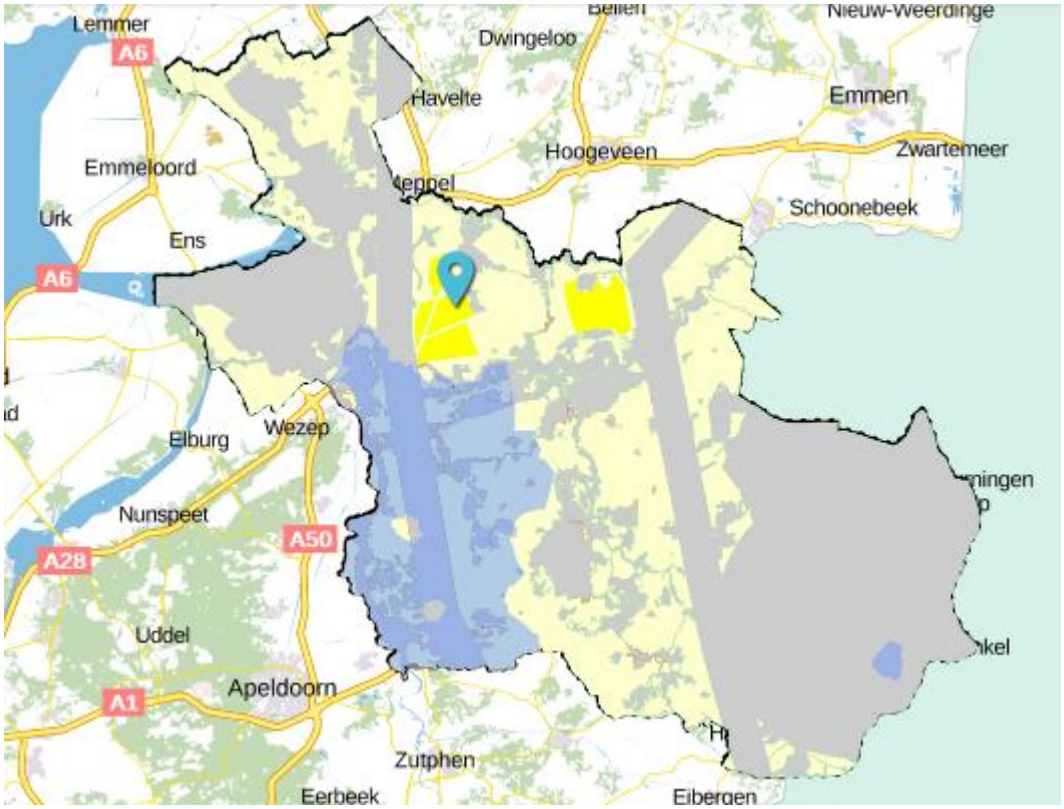
Toetsing van het initiatief aan artikel 2.15.2 van de Omgevingsverordening Overijssel:

Het plangebied is gelegen in een gebied dat in de Omgevingsverordening is aangewezen als gebied waar windturbine onder voorwaarden zijn toegestaan (zie Figuur 2.2; gele gebieden) en niet in uitsluitingsgebied (roze gebieden) waardoor het project in overeenstemming is met de Omgevingsverordening.

Figuur 2.2 Kaart Windturbines uit de Omgevingsverordening Overijssel 2017 (bron:www.ruimtelijkeplannen.nl)



Figuur 2.3 Kaart Energie uit de Omgevingsvisie 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.

Bovenstaande figuur 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.

2.3.4.2 Ontwikkelingsperspectieven

Het plangebied kent op basis van de ontwikkelingsperspectievenkaart van de provincie Overijssel het ontwikkelingsperspectief 'Ontwikkelingsperspectief Agrarisch ondernemen in het grootschalig landschap'. Figuur 2.4 bevat een uitsnede van de ontwikkelingsperspectievenkaart.

Figuur 2.4 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.

Toetsing van het initiatief aan de Ontwikkelingsperspectieven:

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

2.3.4.3 Gebiedskenmerken

Op basis van gebiedskenmerken in vier lagen (Natuurlijke laag, Laag van het agrarisch-cultuurlandschap, Stedelijke laag en Lust- en leisurelaag) gelden specifieke kwaliteitsvoorwaarden en –opgaven voor ruimtelijke ontwikkelingen.

1. de 'Natuurlijke laag'

Overijssel bestaat uit een rijk en gevarieerd spectrum aan natuurlijke landschappen. Deze vormen de basis voor het gehele grondgebied van Overijssel. Het beter afstemmen van ruimtelijke ontwikkelingen op de natuurlijke laag kan ervoor zorgen dat de natuurlijke kwaliteiten van de provincie weer beeldbepalend worden.

Het plangebied is op de gebiedskenmerkenkaart de 'Natuurlijke laag' aangeduid met het gebiedstype 'Hoogveengebieden (in cultuur gebracht)'.

Figuur 2.5 Uitsnede kaart Gebiedskenmerken Natuurlijke laag Omgevingsvisie Overijssel 2017 (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

'Hoogveengebieden (in cultuur gebracht)'

Op waterhuishoudkundig geïsoleerde plekken (waar het regenwater wordt vastgehouden) ontwikkelde zich in het zandgebied op kleine en grote schaal hoogveen; onder invloed van regenwater ontstonden veenmoerassen. Deze groeiden als een dikke spons van veenmossen steeds verder omhoog, los van het grondwater. De extreme zure en voedselarme omstandigheden leidden tot natte, slecht toegankelijke moerasgebieden, waar vrijwel geen boom kon groeien. De grootste delen van het hoogveen zijn afgegraven en als turfblokken verstookt (in cultuur gebracht).

De inzet is op de randen tussen de hoogveenrestanten en de hoogveenontginningsgebieden de hoogveenontginningsgebieden landschappelijk leesbaar te maken als ontgonnen deel van het oorspronkelijk veenlandschap.

Als ontwikkelingen plaatsvinden in de nabijheid van hoogveenrestanten, dan dragen deze bij aan verbetering van de hydrologie om verdroging van het veenpakket tegen te gaan en, waar mogelijk, aan toename van natuurkwaliteit en het areaal levend hoogveen. Dit zijn uitgangspunten bij (her)inrichting

Toetsing van het initiatief aan de 'Natuurlijke laag':

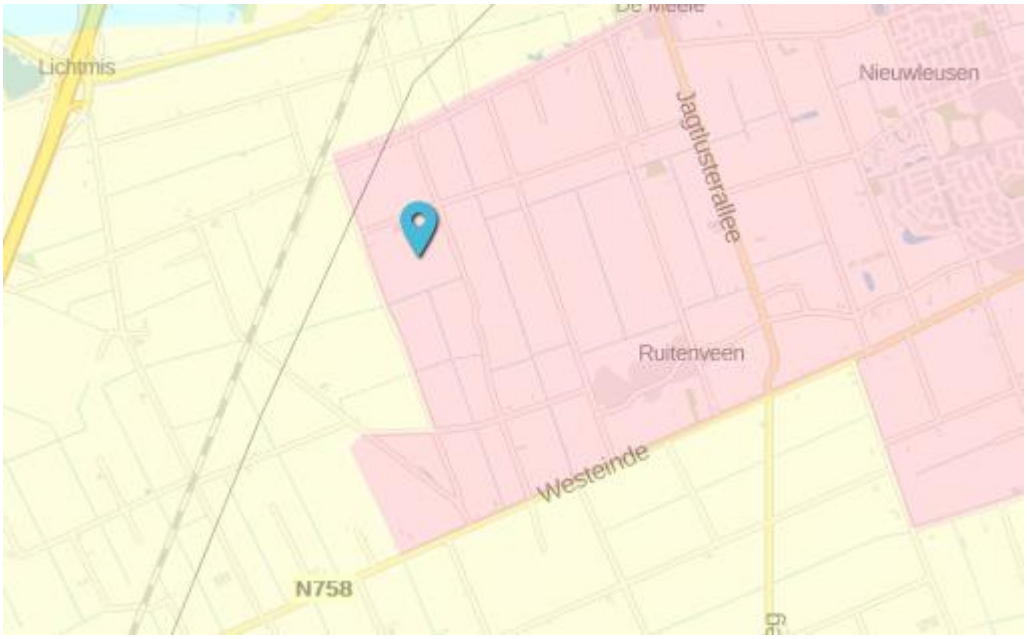
De windturbines worden geplaatst midden in ontgonnen hoogveengebied waar geen hoogveenrestanten zijn waardoor er geen specifieke inzet wordt gevraagd. Bij de planontwikkeling wordt rekening gehouden met (mogelijk) aanwezige hoge grondwaterstanden als gevolg van de natuurlijke laag, hiermee is voldoende rekening gehouden met het gebiedskenmerk van de 'Natuurlijke laag'.

2. De 'Laag van het agrarische cultuurlandschap'

In het agrarisch cultuurlandschap gaat het er altijd om dat de mens inspeelt op de natuurlijke omstandigheden en die benut. Hierbij hebben nooit ideeën over schoonheid een rol gespeeld. Wel zijn we ze in de loop van de tijd gaan waarderen om hun ruimtelijke kwaliteiten. Vooral herkenbaarheid, contrast en afwisseling worden gewaardeerd. De ambitie is gericht op het voortbouwen aan de kenmerkende structuren van de agrarische cultuurlandschappen door óf versterking óf behoud óf ontwikkeling of een combinatie hiervan.

De locatie is op de gebiedskenmerkenkaart de 'Laag van het agrarisch cultuurlandschap' aangeduid met het gebiedstype 'Veenkoloniaal landschap'.

Figuur 2.6 Uitsnede kaart Gebiedskenmerken Laag van het agrarische cultuurlandschap Omgevingsvisie Overijssel 2017 (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)



'Veenkoloniaal landschap'

Kenmerkend voor het veenkoloniaal landschap zijn de grootschalige open landschappen met een lineaire bebouwings-, verkavelings- en ontwateringsstructuur. Het landschap is ontstaan door grootschalige ontginning van de hoogveengebieden ten behoeve van de turfwinning. Een ontwateringsstelsel van kanalen en wijken is typerend voor dit landschap. Vanuit nieuwe linten en kanaaldorpen werd het hoogveen ontgonnen. Het vergraven landschap werd vervolgens als akkerbouwgebied in gebruik genomen. Inmiddels heeft de melkveehouderij ook in grote delen zijn intrede gedaan.

Het veenkoloniaal landschap krijgt een beschermende bestemmingsregeling, gericht op instandhouding van de grote open ruimtes, de vergezichten en het contrast tussen deze ruimtes en bestaande verdichte zones (bebouwing en beplanting). Het bestaande stelsel van kanalen en waterlopen, wegen en bebouwingslinten blijft of wordt daarbij weer gezichtsbepalend en is de plaats waar eventuele ontwikkelingen plaats vinden.

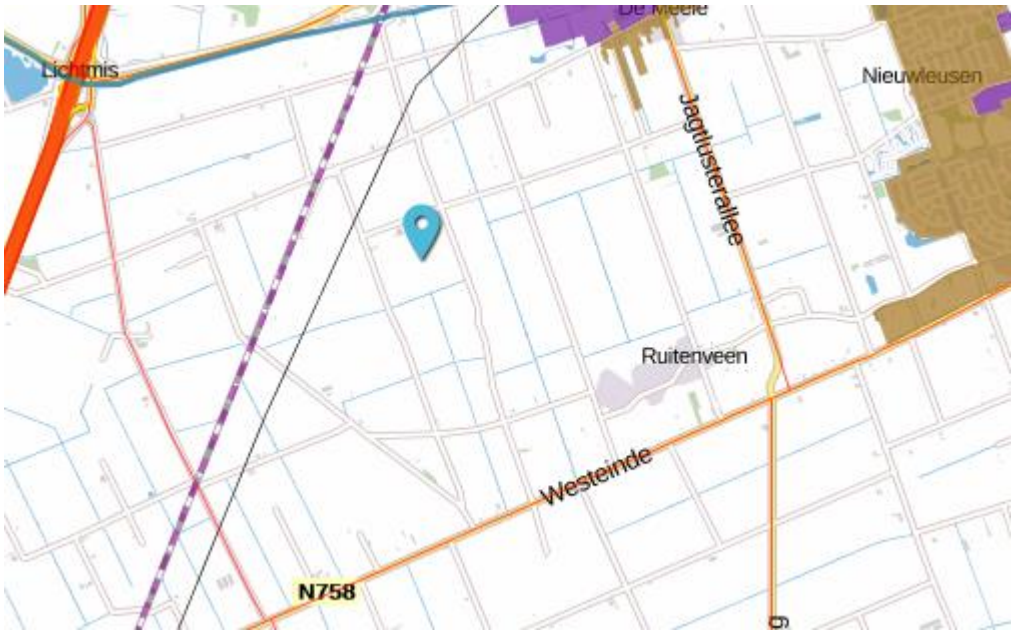
Toetsing van het initiatief aan de 'Laag van het agrarisch cultuurlandschap':

De maat en schaal van moderne windturbines zijn zodanig groot dat feitelijk niet gesproken kan worden van een landschappelijke inpassing, maar eerder van een landschappelijk beeld. In het kader van het MER (zie Bijlage 1) is een landschappelijke beoordeling uitgevoerd voor verschillende alternatieven, daarnaast wordt in paragraaf 3.2.5 van dit bestemmingsplan een landschappelijk beeld geschetst van onderliggend plan. De realisatie van twee windturbines grijpt in beperkte mate op het landschap, er wordt in feite een nieuwe laag aan het landschap toegevoegd en onderliggende landschappelijke structuren blijven in stand en zichtbaar. De ontwikkeling in het plangebied past binnen het gebiedskenmerk van de 'Laag van het agrarisch cultuurlandschap'.

3. De 'Stedelijke laag'

De locatie is op de gebiedskenmerkenkaart de 'Stedelijke laag' aangeduid met de gebiedstypen 'Verspreide bebouwing'.

Figuur 2.7 Uitsnede kaart Gebiedskenmerken Stedelijke laag Omgevingsvisie Overijssel 2017 (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)



'Verspreide bebouwing'

De stedelijke laag 'Verspreide bebouwing heeft vooral betrekking op agrarische erven in het buitengebied en bijbehorende bebouwing. Binnen het gebiedstype 'Verspreide bebouwing' wordt gestuurd op dat de ontwikkeling van nieuwe erven draagt bij aan behoud en ontwikkeling van de ruimtelijke kwaliteit.

Toetsing van het initiatief aan de 'Stedelijke laag':

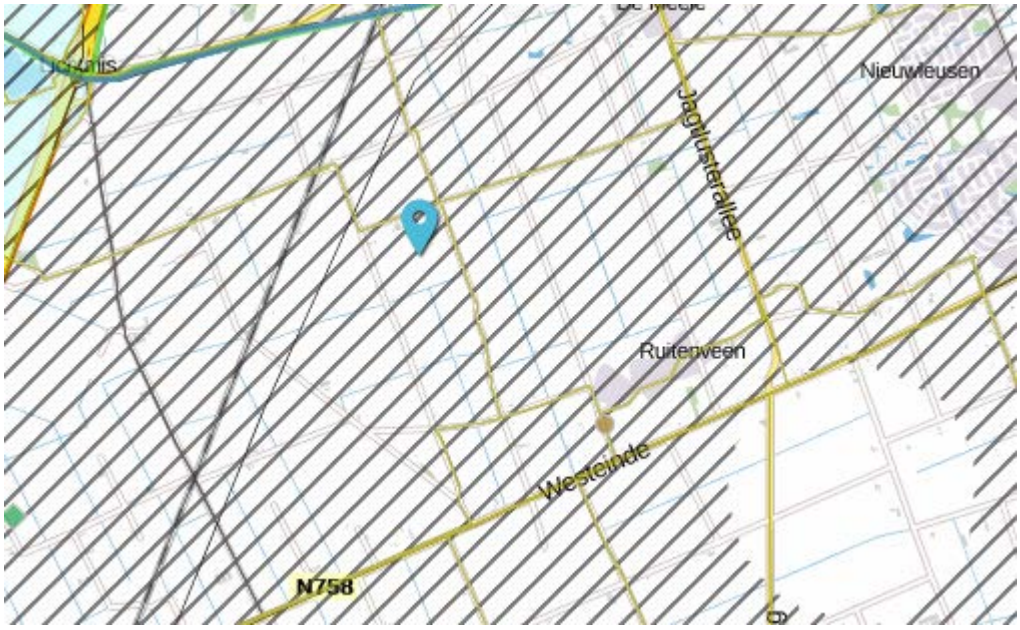
De 'stedelijke laag' voorziet niet in aanwijzigen voor de ontwikkeling van onderliggend plan waardoor gesteld kan worden dat het initiatief in overeenstemming, dan wel niet in strijd, is met de uitgangspunten uit de "Stedelijke laag".

4. De 'Laag van de belevenis'

Met de 'Natuurlijke laag', de 'Laag van het agrarische cultuurlandschap' en de 'Stedelijke laag' is het spectrum van de ruimtelijke kwaliteit nog niet compleet. De 'laag van de belevenis' is het domein van de belevenis, de betekenis en identiteit. Het voegt kenmerken toe als landgoederen, recreatieparken, recreatieve routes maar benut ook vooral de kwaliteit van de andere drie lagen. Het maakt ze beleefbaar en tot een belevenis. Het belevenisaspect wordt een steeds belangrijke pijler onder het ruimtelijk kwaliteitsbeleid.

Het plangebied is op de gebiedskenmerkenkaart de 'Laag van de belevenis' aangeduid met 'Donkerte'.

Figuur 2.8 Uitsnede kaart Gebiedskenmerken Laag van de belevenis Omgevingsvisie Overijssel 2017 (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)



'Donkerte'

Lichte gebieden geven een beeld van economische dynamiek; zoals de steden en dorpen, de snelwegen, de kassengebieden, attractieparken en grote bedrijventerreinen. De donkere gebieden geven daarentegen een indicatie van het rustige buitengebied van Overijssel. Het zijn relatief luwe en dunbevolkte gebieden met een lage gebruiksdruk. De ambitie is gericht op het koesteren van donkerte als kwaliteit. Het streven is gericht op het handhaven van de donkerte en, waar mogelijk, de gebieden bij ontwikkelingen nog donkerder te maken.

De sturing is gericht op het minimaal toelaten van kunstlicht. Het vereist het selectief inzetten en 'richten' van kunstlicht en het vermijden van onnodig kunstlicht bij ontwikkelingen. De kansen hiervoor doen zich met name voor bij ontwikkelingen die een grote invloed hebben op het aspect donkerte, zoals grotere woon- en werklocaties en wegen. Ook de projectering van passages van auto(snel)wegen en regionale wegen speelt daarbij een grote rol vanwege het feit dat op- en afritten veelal leiden tot stedelijke ontwikkelingen.

Toetsing van het initiatief aan de 'Laag van de belevenis':

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) op deze locatie geldt dat de turbine op basis van opgave van de Inspectie Leefomgeving en Transport voorzien dient te worden van obstakelverlichting ten behoeve van de zichtbaarheid van de windturbines voor de luchtvaart. Voor het windpark is noodzakelijke verlichting, gericht op het zo veel mogelijk hinder beperken voor de omgeving, het uitgangspunt (zie ook paragraaf 3.2.4). Onnodig gebruik van verlichting wordt zoveel mogelijk vermeden.

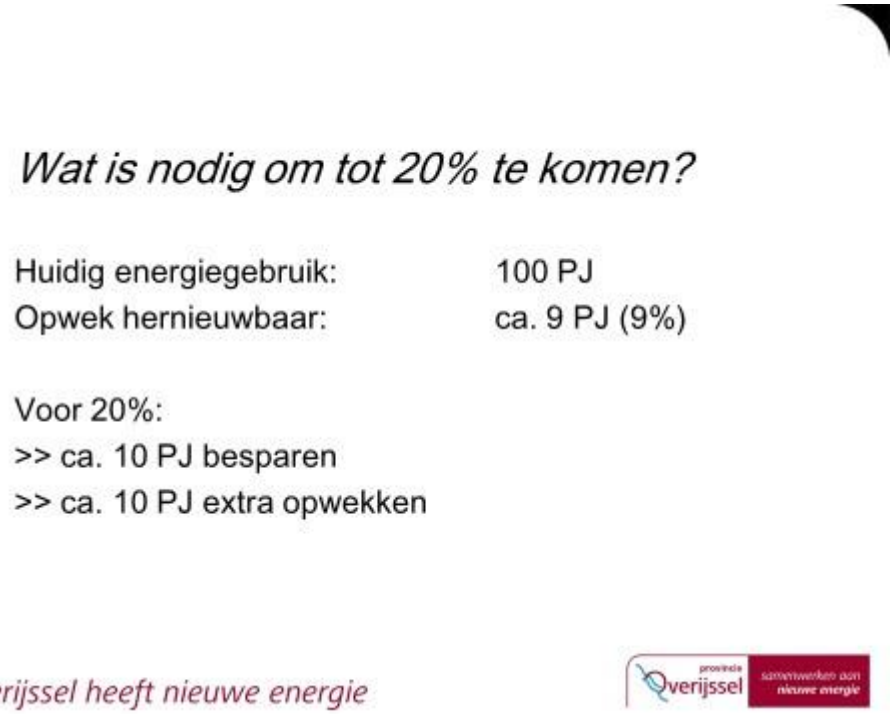
2.3.5 Duurzame energiedoelstellingen provincie Overijssel

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 (in ontwikkeling) 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 2.9). Hierbij wordt ingezet op wind-, zonne-, bio- en bodemenergie.

Figuur 2.9 Programma Nieuwe Energie Overijssel: wat is nodig om tot 20% hernieuwbare energie in 2023 te komen? (bron: Provincie Overijssel)



2.3.6 Conclusie toetsing aan het provinciaal beleid

De ruimtelijke ontwikkeling in dit bestemmingsplan is in overeenstemming met het provinciaal beleid uit de Omgevingsvisie- en verordening Overijssel en passend binnen de provinciale duurzame energiedoelstellingen.

2.4 Gemeentelijk beleid

2.4.1 Structuurvisie Buitengebied

2.4.1.1 Algemeen

De Structuurvisie Buitengebied van de gemeente Dalfsen (2012)[24] geeft het integrale beleidskader voor allerhande ontwikkelingen in het buitengebied.

2.4.1.2 Ligging in veenontginningenlandschap

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."*

De Commissie m.e.r. geeft daarop in haar advies over het planMER van de Structuurvisie Buitengebied Dalfsen het volgende aan[25], dat relevant is voor de locatieonderbouwing van het initiatief : *"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."*

2.4.1.3 Toetsing van het initiatief aan de Structuurvisie Buitengebied

De Structuurvisie Buitengebied biedt ruimte voor de ontwikkeling van windenergie in het plangebied.

2.4.2 Landschapsontwikkelingsplan

2.4.2.1 Algemeen

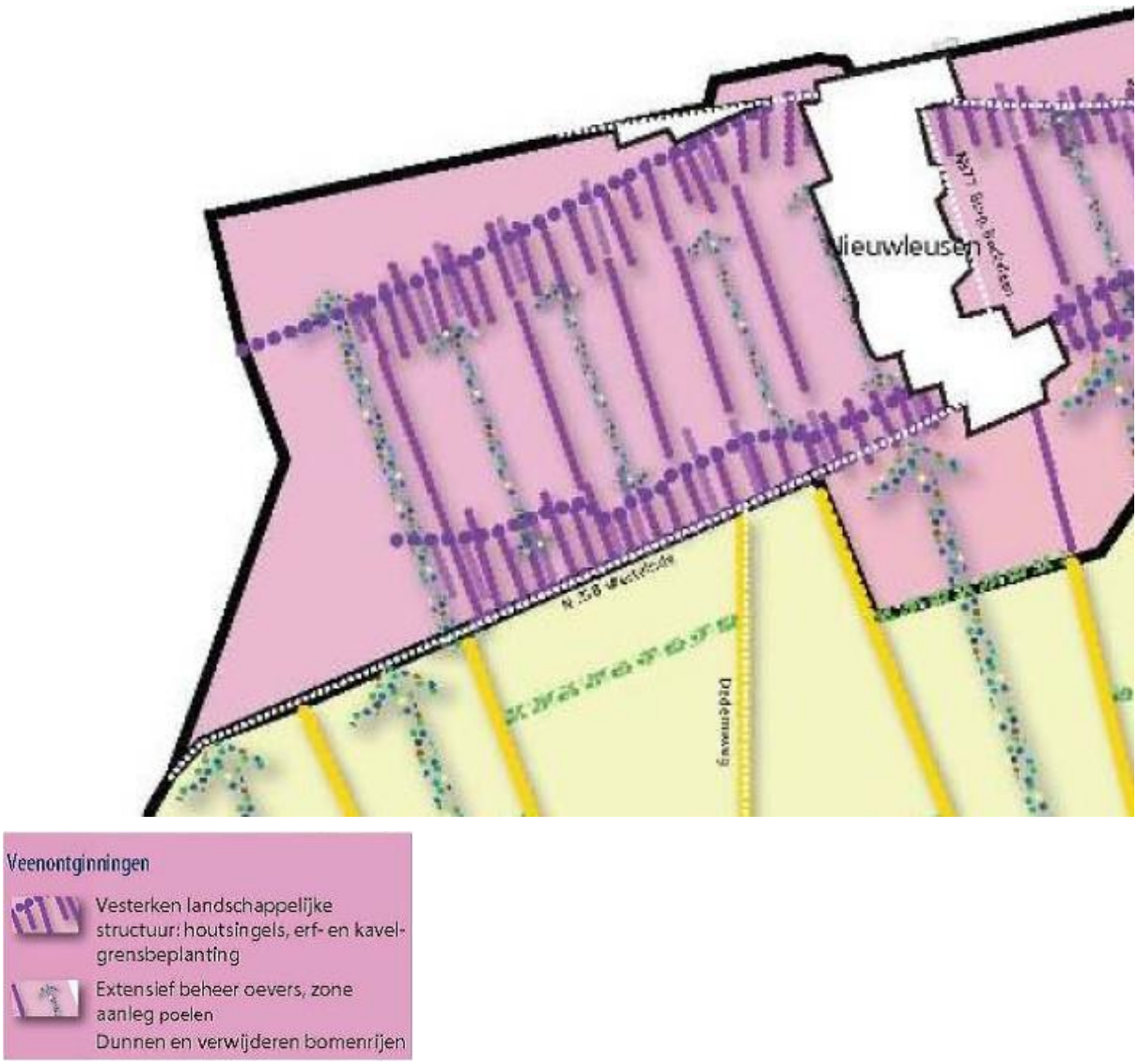
Het gemeentelijk Landschapsontwikkelingsplan "Beleefbaar Landschap" (2010)[26] vormt een hulpmiddel voor het behouden en verbeteren van de kwaliteit van het landschap. Hierin wordt, uitgaande van de bestaande kwaliteit, de gewenste ontwikkeling vastgelegd. De deelgebieden en de ontwikkelingsrichtingen, zoals weergegeven waren in de plattelandsvisie, vormen het uitgangspunt voor de visievorming.

2.4.2.2 Landschapsontwikkelingsplan

Volgens het Landschapsontwikkelingsplan 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 2.10 Uitsnede uit Visiekaart Landschapsontwikkelingsplan



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

- herkenbaarheid veenontginning, kwetsbaar voor grootschalige ontwikkelingen.
- windmolens kunnen het landschapsbeeld aantasten
- niet karakteristieke bebouwing, volbouwen van slagen[27] .

De openheid van het veenontginningengebied 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." [p. 32].*

2.4.2.3 Toetsing van het initiatief aan het Landschapsontwikkelingsplan

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. Het initiatief ligt niet tussen de bebouwingslinten van Ruitenveeen en De Meele en daarmee het gebied waar de openheid gewenst is. Het initiatief ligt echter nog wel in het gebied met een grootschalig en open karakter, de hier aanwezige vergezichten blijven echter voor het over grote deel wel behouden (zie ook paragraaf 3.2.5). Het initiatief is niet strijdig aan het Landschapsontwikkelingsplan.

2.4.3 Gemeentelijk duurzaamheidsbeleid

2.4.3.1 Beleidsplan duurzaamheid 2017-2025

Dalfsen wil een energieneutrale gemeente worden, dit staat in het Beleidsplan duurzaamheid (2017)[28]. 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.

2.4.3.2 Prestatieafspraken windenergie met de provincie

De gemeente Dalfsen heeft met de provincie Overijssel prestatieafspraken gemaakt (2012) 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."*

2.4.4 Extern veiligheidsbeleid

2.4.4.1 Geen toename risico's binnen de kern

In het externe veiligheidsbeleid van de gemeente Dalfsen (2015)[29] is uiteengezet op welke manier met het aspect externe veiligheid omgegaan moet worden in ruimtelijke plannen en in milieuvergunningen. In ruimtelijke zin is in het beleid onderscheid gemaakt in verschillende gebiedstypen binnen de gemeente. Zo is er onderscheid gemaakt in woongebieden, bedrijventerreinen, recreatiegebieden en het overige gebied van de gemeente. Daarnaast is onderscheid gemaakt in bestaande en nieuwe situaties. In het kort komt het erop neer dat in woongebieden geen nieuwe risicobronnen worden geïntroduceerd en dat op bedrijventerreinen een nieuwe risicobron kan worden geïntroduceerd indien de veiligheidscontour binnen de eigen inrichtingsgrens blijft. Dit betekent dat de bestaande risicobronnen wel mogen blijven, totdat de risicovolle activiteiten op die plek worden gestaakt.

2.4.4.2 Aanvaardbaarheid groepsrisico ter beoordeling bestuur

Voor het groepsrisico is in dit document aangegeven dat het bestuur van de gemeente hierin een belangrijke rol vervult. Het bestuur van de gemeente Dalfsen moet namelijk verantwoorden of een bepaalde situatie aanvaardbaar wordt geacht. Een beslissing op het wel of niet aanvaardbaar zijn van een bepaald risico is in de regel niet eenvoudig, vanwege de verschillende belangen die hierin spelen. Naast het veiligheidsbelang speelt vanzelfsprekend ook een economische belangenafweging. Voor onderliggend plan is een externe veiligheidsanalyse uitgevoerd (zie paragraaf 4.4). Het groepsrisico is in dit bestemmingsplan geen relevant onderwerp vanwege het ontbreken van (grote) groepen mensen in de nabijheid van de geplande windturbines.

Hoofdstuk 3 Planbeschrijving

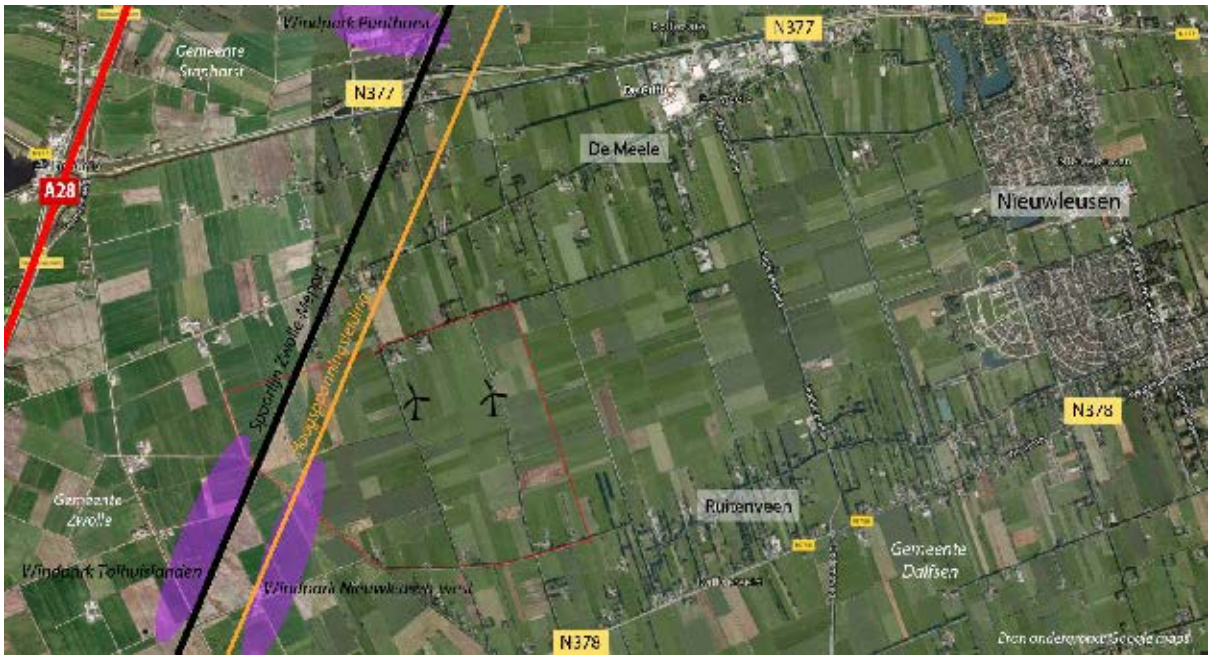
3.1 Beschrijving huidige situatie

3.1.1 Functionele structuur

Omgeving

Het plangebied is voornamelijk open agrarisch gebied met woningen langs een aantal linten aan de randen van het plangebied (onder meer buurtschappen De Meele en Ruitenveen). De kern Nieuwleusen ligt ten oosten van het plangebied, ten zuidwesten van het plangebied ligt het bedrijventerrein (in ontwikkeling) Hessenpoort van de gemeente Zwolle op een afstand van ruim 3 kilometer (zie Figuur 3.1).

Figuur 3.1 Huidige situatie plaatsingsgebied (ter indicatie staan de beoogde windturbines aangegeven)



Bestaande windparken

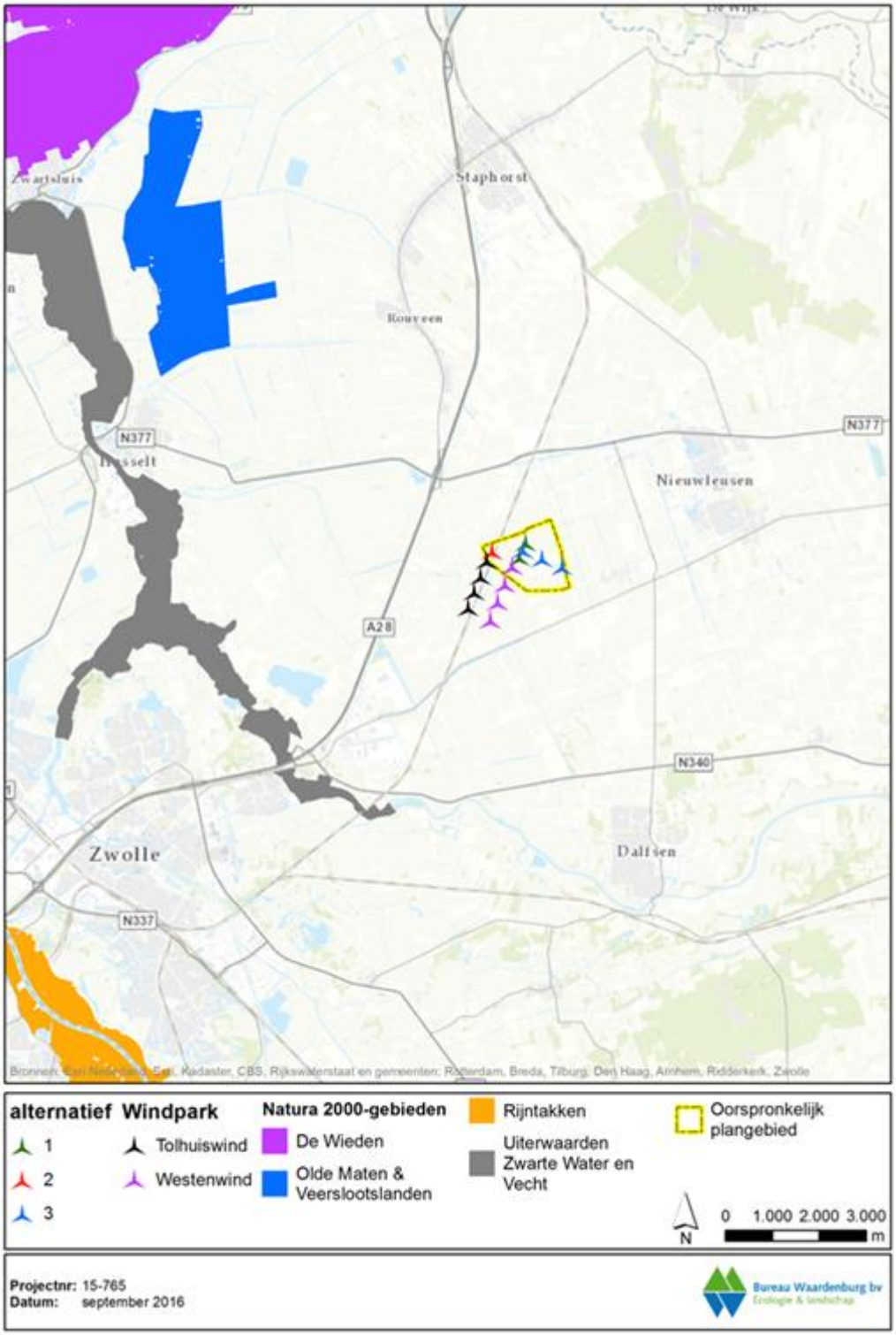
Er staan aan weerszijden van de spoorlijn Zwolle-Meppel twee windparken met elk vier windturbines: Windpark Tolhuislanden aan de westzijde van het spoor in de gemeente Zwolle en Windpark Nieuwleusen-West met eveneens vier windturbines aan de oostzijde van het spoor in de gemeente Dalfsen. Beide windparken bestaan uit windturbines van het type Enercon E82 op een ashoogte van 85 meter en met een rotordiameter van 82 meter. De tiphoogte van de windturbines in beide windparken komt daarmee op 126 meter.

Ten noorden van de geplande turbines staan ook drie turbines van het type Enercon E70. 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. Deze windturbines gaan in 2018 vervangen worden door drie Lagerwey L82 2,3 MW windturbines met een ashoogte van 85 meter en rotordiameter van 82 meter.

Aanwezige bebouwing en infrastructuur

In het plangebied liggen vrijwel geen woningen, die bevinden zich vooral langs de randen aan de Meeleweg en de Korenweg aan de noordzijde, uitgezonderd de woning Ebbenweg 6 die meer in het plaatsingsgebied is gelegen. Aan de zuidzijde bevinden woningen zich vooral aan de Ruitenveen-Stadhoek en het Westeinde.

Figuur 3.2 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied (Uit MER, bron: Bureau Waardenburg)



De kern Nieuwleusen bevindt zich op een afstand van ruim 2,5 kilometer ten westen van het plangebied. Aan de westzijde van Nieuwleusen vindt woningbouw plaats in het plan Westerbouwlanden noord.

Aan de westzijde van het plangebied loopt de spoorlijn tussen Zwolle en Meppel. Parallel aan de spoorlijn is aan de westzijde een ondergrondse gastransportleiding van de Gasunie gelegen, iets verder naar het oosten is een bovengrondse hoogspanningslijn. Lokale wegen bevinden zich vooral aan de randen van het plangebied. Alleen de Ebbenweg doorsnijdt in noordzuidrichting het plangebied. Op iets grotere afstand tot het plangebied bevindt zich de provinciale weg N377 (Lichtmis-Nieuwleusen) en ten westen van het plangebied de rijksweg A28 (Zwolle-Meppel) zich.

Natuur

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen in de omgeving van het plangebied diverse Natura 2000-gebieden (zie Figuur 3.2):

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

Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 12 kilometer.

In het plangebied liggen ook geen gebieden die zijn aangewezen als Natuurnetwerk Nederland of provinciaal beschermde weidevogelreservaten, akkervogelgebieden en ganzenfoerageergebieden.

3.1.2 Landschappelijke structuur

Het plangebied en plaatsingsgebied voor windpark Synergie (visueel een uitbreiding van de bestaande windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden: daarom wordt in het kader van het aspect landschap 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 opschot 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 19e 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 20e 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 3.3 Bestaande lijnopstellingen (windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden), gezien vanaf de Meeleweg (bron: OVSL, 2016)

3.2 Beschrijving van het plan

3.2.1 Algemeen

Windturbines kunnen niet overal geplaatst worden. Bij de inrichting van het gebied moet rekening worden gehouden met onder andere fysieke belemmeringen zoals woningen en wegen, landschap en voorwaarden die voortkomen uit wet- en regelgeving. Waaronder normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid (wegen en ondergrondse buisleidingen). Maar ook (wind)technische aspecten spelen een rol bij de inrichting van het gebied.

Specifiek bij dit project speelde de vraag of en in hoeverre de uitbreiding moet aansluiten op de bestaande windparken. Dit heeft geleid tot drie inrichtingsalternatieven die in het MER zijn beoordeeld en een aantal scenario's als variatie op het derde alternatief. Uiteindelijk heeft dit in afstemming met de omgeving geleid tot een keuze voor een opstelling, dat is het plan dat in paragraaf 3.2.3 en 3.2.2 wordt beschreven en met dit bestemmingsplan juridisch-planologisch wordt vastgelegd.

3.2.2 Keuze opstelling windpark

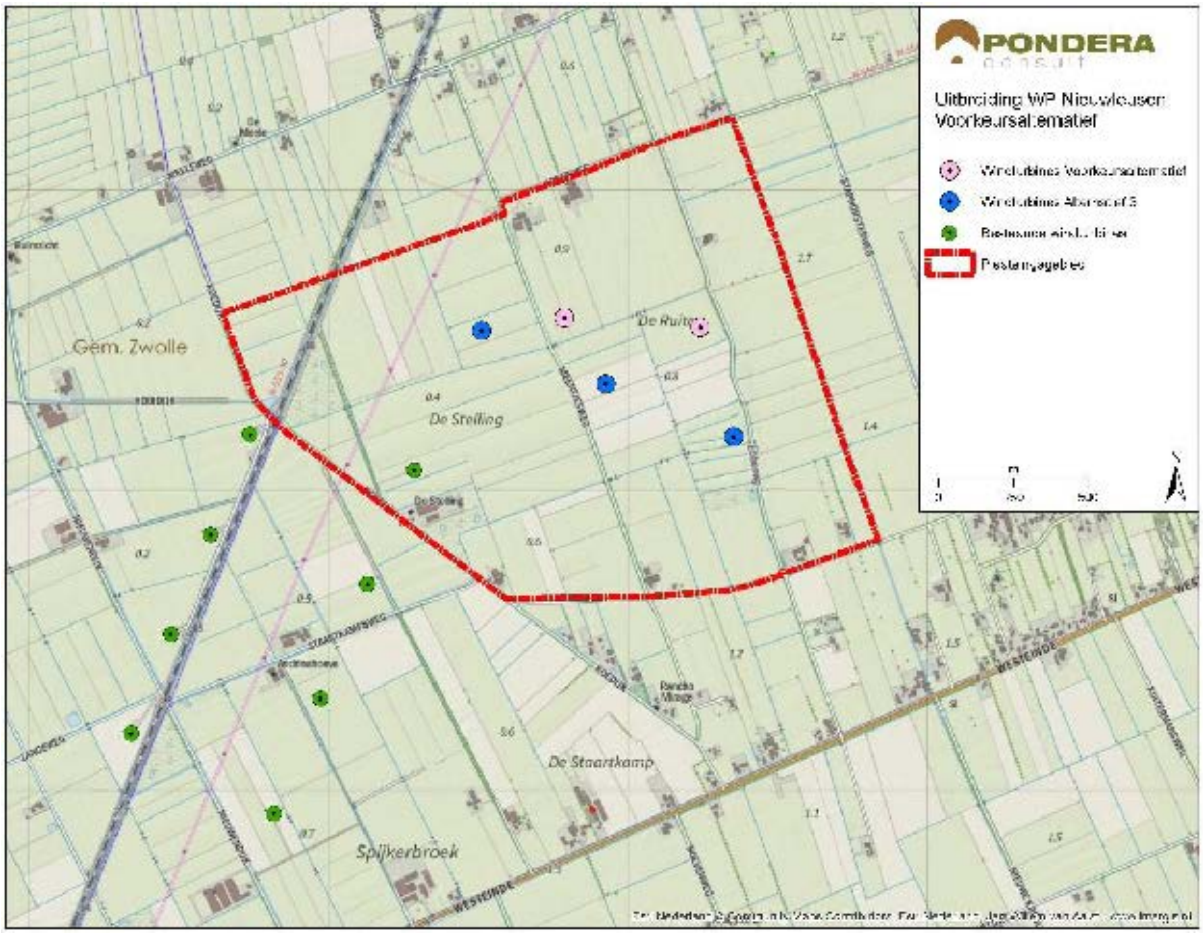
Het plan dat in dit bestemmingsplan wordt vastgelegd wordt is het voorkeursalternatief (VKA) uit het MER. Het VKA wordt gevormd door een variatie op alternatief 3 dat is onderzocht in het MER (zie Figuur 3.4 en Bijlage 1).

Alternatief 3 vormt dus 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. Hieruit is een voorkeursalternatief bestaande uit twee windturbines met een ashoogte van maximaal 134 meter en rotordiameter 141 meter naar voren gekomen. De turbines zijn zodanig geplaatst 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.

Figuur 3.4 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;
- maximalisatie van de afstanden tot woningen van derden;
- toepassing van windturbines met een grotere rotordiameter (141 meter in plaats van 122 meter) om de elektriciteitsopbrengst te vergroten.

Figuur 3.4 Voorkeursalternatief (roze) ten opzichte van alternatief 3 (blauw)

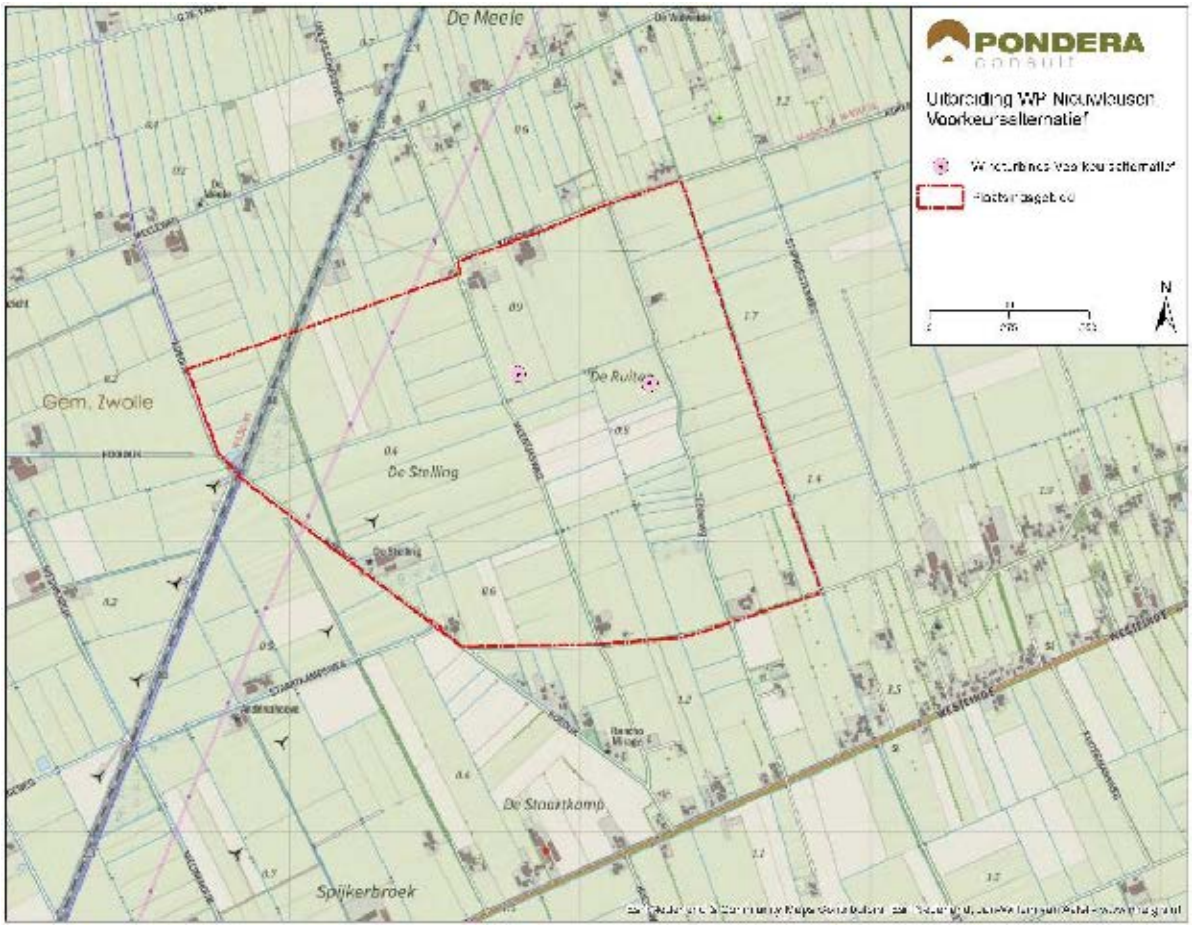


3.2.3 Beschrijving van het plan

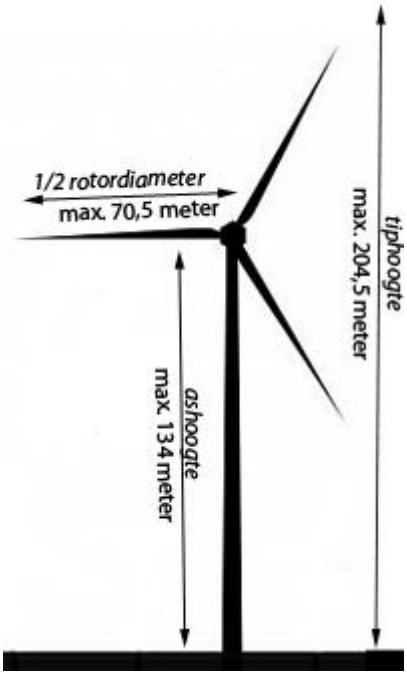
Het te realiseren windpark bestaat uit twee windturbines van elk circa 3-4,5 MW. De westelijke windturbine staat gepositioneerd direct ten oosten van de Meeleweg en de oostelijke windturbine direct ten westen van de Ebbenweg (zie Figuur 3.5 voor de in dit bestemmingsplan vast te leggen posities).

Het windpark krijgt daarmee een opgesteld vermogen van circa 6-9 MW, afhankelijk van het te kiezen windturbinetype. De locatie voor het windpark is gelegen in agrarisch gebied. Gekozen is voor de realisatie van twee windturbines van gelijke afmetingen, met een minimale ashoogte van 99 meter en maximale ashoogte van 134 meter (inclusief fundering boven het maaiveld van maximaal 2 meter) en een rotordiameter van minimaal 127 meter en maximaal 141 meter. De tiphoogte is derhalve minimaal 99+58,5=157,5 meter en maximaal 134+70,5=204,5 meter (zie ook Figuur 3.6).

Figuur 3.5 Het plan voor windpark Synergie



Figuur 3.6 Illustratie afmetingen



Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de turbine op basis van opgave van de 'Inspectie Leefomgeving en Transport' voorzien dient te worden van obstakelverlichting (zie ook paragraaf 3.2.4).

Voorbeeldturbine

Voor het bepalen van de milieueffecten van de twee windturbines is gebruik gemaakt van een voorbeeldturbine omdat de keuze voor een specifiek windturbinetype met bijbehorende specificaties pas in een later stadium plaatsvindt. Voor alle omgevingsaspecten, met uitzondering van geluid, worden berekeningen of beschrijvingen uitgevoerd voor een worst case windturbinetype. Voor bijna alle omgevingsaspecten geldt dat een windturbine met maximale afmetingen de worst case situatie is, de conclusies zijn dan ook geldig voor kleinere en lagere windturbinetypes dan de voorbeeldwindturbine, ongeacht hun afmetingen.

Als voorbeeldturbine is voor het voorkeursalternatief in het MER en de onderliggende onderzoeken uitgegaan van een windturbine met een ashoogte van 134 meter (inclusief fundering van maximaal 2 meter) en een rotordiameter van 141 meter, dus een windturbine met de maximale afmetingen die dit bestemmingsplan toestaat. Voor landschap is daar bij specifiek de Enercon E141 windturbine gevisualiseerd vanwege de, in vergelijking met andere turbinetypes, 'massieve' verschijningsvorm. Deze Enercon E141 windturbine is ook voor veiligheid gehanteerd als worst case windturbine.

Voor geluid is als voorbeeldwindturbine voor onderzoek uitgegaan van een Vestas V136-3.6MW windturbine op 134 meter ashoogte. De windturbine geeft een (reële) akoestische worst case geluidbelasting op de toetspunten. Voor geluid is daarnaast ook nog een - voor de geluidbeslasting - gemiddelde windturbine doorgerekend. Voor de overige aspecten is als voorbeeldwindturbine een windturbine met de maximale afmetingen gehanteerd.

Overige voorzieningen

Het plan voor het windpark omvat naast de twee te plaatsen windturbines ook de bij de windturbines behorende voorzieningen zoals kraanopstelplaatsen, en toegangswegen voor bouw en onderhoud van de windturbines.

Per windturbine wordt rekening gehouden met het grondgebruik van een cirkel met een diameter van minimaal 18 meter en maximaal 25 meter voor de windturbine inclusief fundering (maximaal circa 490 m^2 per windturbine). Daarnaast wordt rekening gehouden met een permanente kraanopstelplaats voor de bouw van en het onderhoud aan de windturbine van circa 25 bij 55 meter (1.375 m^2 per windturbine).

De windturbinelocaties dienen voldoende bereikbaar te zijn voor de bouw en voor onderhoud van de windturbines. Daarvoor dient ook de aanvoerroute voor materialen voldoende breed te zijn (circa 5 meter, uitgezonderd bochten en kruisingen met andere wegen). Omdat de opstelplaatsen aansluiten op de openbare weg, zijn geen aparte toegangswegen voor het windpark benodigd. De ontsluiting vindt plaats via de opstelplaats.

De windturbines worden met een ondergrondse kabel onderling verbonden en verbonden met het aansluitpunt op het elektriciteitsnetwerk. De exacte ligging van de kabels en aansluiting op het openbaar net dient nog bepaald te worden. De aanleg van parkbekabeling en aansluitpunten heeft echter geen relevante ruimtelijke impact (omdat de verbinding geen hoogspanningsverbinding betreft (het is namelijk middenspanning), en er dus ook geen beschermende zone benodigd is) waardoor er geen ruimtelijke reservering opgenomen hoeft te worden in dit bestemmingsplan.

In de turbines worden faciliteiten geplaatst voor de eerste transformatie (naar 10/33 kV). Er wordt maximaal één inkoopstation gebouwd voor het windpark, op dit moment is echter nog niet bepaald waar deze wordt gerealiseerd. Een inkoopstation is een soort van transformatorhuisje dat is bedoeld voor het onderbrengen van schakel- en meetapparatuur om de windturbines te verbinden met het landelijke elektriciteitsnet. Er wordt vooralsnog van uit gegaan dat er nabij één van beide windturbines (onder de overdraai) een inkoopstation gerealiseerd kan worden. De exacte locatie, omvang, en verdere invulling wordt in een nadere uitwerking gekozen in overleg met de netbeheerder. Een inkoopstation krijgt een oppervlakte van maximaal 50 m^2 en wordt maximaal 4 meter hoog.

Rekening wordt gehouden met een totaal (permanent) grondgebruik van circa 3.780 m^2 voor het windpark (inclusief inkoopstation). Tijdelijke voorzieningen zoals opslagruimte bij de opstelplaats of grotere boogstralen hoeven niet opgenomen te worden in het bestemmingsplan.

3.2.4 Obstakelverlichting

Voor een windturbine hoger dan 150 meter (tiphoogte) geldt dat de turbine op basis van opgave van de Inspectie Leefomgeving en Transport in het Informatieblad over obstakelverlichting (2016)[45] voorzien dient te worden van obstakelverlichting (zie ook Kader 3.1). Dit geldt dus ook voor windpark Synergie. Voor het windpark wordt voor de aanvang van de bouw een verlichtingsvoorstel uitgewerkt gericht op het zo veel mogelijk beperken van hinder, overeenkomstig het Informatieblad. Een voorstel voor het aanbrengen van markering en obstakellichten op windturbines en windparken dient voorafgaand aan de realisatie van het windpark ter instemming te worden voorgelegd aan de Inspectie Leefomgeving en Transport.

Kader 3.1 Toepassing obstakel- of markeringsverlichting

Er worden markeringslichten op de windturbine geplaatst indien windturbines, met een hoogte van 100 meter of meer (tiphoogte) ten opzichte van het maaiveld, binnen een afstand van 120 meter van een snelweg of waterweg zijn gelegen of wanneer er sprake is van een windturbine met een tiphoogte van 150 meter.

Recentelijke is de definitieve richtlijn voor de toepassing van obstakelverlichting gepubliceerd waarin onder meer alternatieve verlichtingsmethoden zijn vastgelegd ter beperking van hinder. Eén van de wijzigingen is dat het rode licht in de nacht vast brandend mag zijn maar ook dat een (wisselende) lichtintensiteit kan worden toegepast, afhankelijk van de zichtbaarheid.

Wanneer obstakelverlichting dient te worden toegepast dienen de volgende windturbines in een windpark te worden voorzien van obstakellichten:

a. windturbines op de hoekpunten van het windpark;
b. windturbines op de randen van het windpark, tenzij de maximale horizontale afstand tussen twee windturbines voorzien van obstakellichten minder dan 900 meter bedraagt;
c. windturbines welke in hoogte boven de omringende windturbines uitsteken.

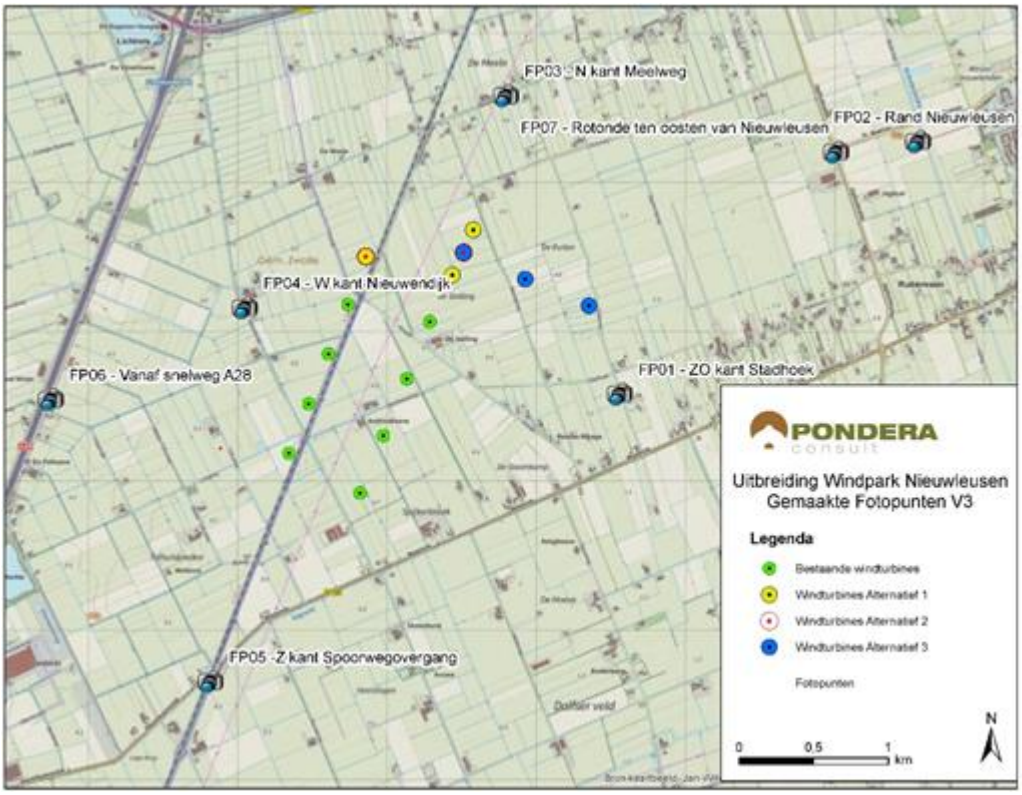
Voorstellen voor het aanbrengen van markering en obstakellichten op windturbines en windparken worden ter instemming voorgelegd aan de Inspectie.

Overigens veroorzaken deze markeringslichten gezien de afstanden tot woningen geen lichthinder in de gangbare zin, waarbij woonruimtes in woningen door inschijnen worden opgelicht. In dit verband kan eerder worden gesproken van landschappelijke invloed, door het zichtbaar zijn van de windturbinelocatie in de nachtelijke uren.

3.2.5 Landschappelijk beeld

Het windpark is in het MER (zie Bijlage 1) beoordeeld op het effect dat het heeft op het landschap. De maat en schaal van moderne windturbines zijn zodanig groot dat feitelijk niet gesproken kan worden van een landschappelijke inpassing, maar eerder van een landschappelijk beeld. Het landschappelijk beeld van het plan wordt hieronder weergegeven op basis van resultaten voor het voorkeursalternatief uit het MER. De bijbehorende fotopunten staan weergegeven in Figuur 3.7 (onderliggend plan is alleen gevisualiseerd vanuit standpunten FP01 en FP03).

Figuur 3.7 Overzicht fotostandpunten voor alternatief 1, 2 en 3 uit het MER (bron: MER Windpark Synergie)



Onderscheid wordt gemaakt in de beoordeling van het landschap in zijn ruimere omgeving (>5 tot 2 kilometer vanaf de windturbines), in zijn directe omgeving (0 tot 2 kilometer vanaf de windturbines) en in het plaatsingsgebied zelf (directe nabijheid van de windturbines).

Het plangebied in zijn ruimere omgeving (>5 tot 2 kilometer vanaf plaatsingsgebied)

Waarnemingen vinden op dit schaalniveau vooral plaats vanaf de rijksweg A28, de provinciale weg N756 en de rand van de kern van Nieuwleusen.

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, met de bestaande windturbineopstellingen. Het plan heeft een geheel eigen richting die niet direct herkenbaar met deze landschappelijke hoofdstructuren samenhangt.

Bij het plan 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. Er 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.

Het plan heeft op dit schaalniveau nauwelijks effect op de openheid van de omgeving. Het windpark is wel goed zichtbaar gezien de hoogte van de windturbines.

Het plangebied en zijn directe omgeving (0 tot 2 kilometer vanaf plaatsingsgebied)

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.

Figuur 3.8 Fotovisualisatie van het plan vanaf FP03 (noord kant: vanaf de Meeleweg). De bestaande windturbines zijn volledig te zien.

Windpark Synergie heeft een eigen richting die op dit schaalniveau niet herkenbaar samenhangt met andere landschappelijke structuren. Het windpark is op deze schaal wel als een nieuwe lijnopstelling waarneembaar, naast de bestaande windparken, en met een andere richting (zie Figuur 3.8). Windpark Synergie interfereert nauwelijks met de bestaande windparken en de aanwezige hoogspanningsleiding. Naarmate de afstand tot het windpark kleiner wordt is er een effect op de (visuele) rust, omdat de beweging van de rotoren en toe te passen obstakelverlichting meer impact krijgt op (het beeld van) de waarnemer.

Figuur 3.9 Fotovisualisatie van het plan vanaf FP01 (zuidoost kant: vanuit Stadhoek). De bestaande windturbines staan ten westen van de nieuwe windturbines, achter de bomen (ter plaatse van de pijlen).

Op dit schaalniveau heeft het windpark iets meer invloed op de openheid van het gebied (zie Figuren 3.8 en 3.9). Op dit schaalniveau neemt de zichtbaarheid van het windpark, gelet op het vrij open karakter van het gebied, eerder toe dan af maar is wel sterk afhankelijk van het standpunt vanwege aanwezige bomenrijen.

Het plangebied zelf (binnen het plaatsingsgebied: directe nabijheid van de windturbines)

Waarnemingen vinden op dit schaalniveau vooral plaats vanaf individuele woningen en lokale wegen. Gezien de relatief beperkte aanwezigheid van mensen in het plaatsingsgebied zullen deze waarnemingen ook beperkt zijn.

Op dit schaalniveau is de samenhang van het windpark met kleinere landschapselementen en voorkomende verkavelingsrichtingen waarneembaar. Op deze schaal is er sprake van een herkenbare nieuwe lijnopstelling die schuin op de bestaande windparken van twee lijnopstellingen en op enige afstand daarvan staat. Interferentie met de bestaande windparken is op dit schaalniveau kleiner dan op hogere schaalniveaus omdat er min of meer sprake van afzonderlijke opstellingen.

Er is een effect op de (visuele) rust, omdat de beweging van de rotoren en toe te passen obstakelverlichting meer impact krijgt op (het beeld van) de waarnemer. Het effect op de openheid is op dit schaalniveau min of meer gelijk aan de andere schaalniveaus. Dit komt omdat de grote onderlinge afstand tussen landschapselementen en windturbines het gebied door de waarnemer als (zeer) open wordt ervaren. 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 de afstand tot de turbines groot is.

Hoofdstuk 4 Onderzoek

4.1 Uitgangspunten

De resultaten van onderzoek voor het MER worden in dit hoofdstuk vooral gebruikt ter onderbouwing van het ruimtelijk plan ter voldoening aan een 'goede ruimtelijke ordening'.

Voorbeeldwindturbine

Zoals ook al in paragraaf 3.2.3 is aangegeven is als voorbeeldturbine in het MER en de onderliggende onderzoeken uitgegaan van een windturbine met een ashoogte van 134 meter en een rotordiameter van 141 meter, dus een windturbine met de maximale afmetingen. Uitgegaan is dus van een 'worst case' situatie.

Voor geluid gelden niet de maximale afmetingen van de windturbine als worst case situatie in onderzoek maar de windturbine met een (reële) maximale geluidbelasting, op de maximale ashoogte. Voor geluid is als voorbeeldwindturbine voor onderzoek uitgegaan van een Vestas V136-3.6MW windturbine op 134 meter ashoogte. Vanwege keuzevrijheid in turbinefabrikant zijn zo mogelijk maximale afmetingen en hoogste belasting aangehouden. Turbines met vergelijkbare afmetingen en gelijke of lagere milieueffecten zijn daarmee in te passen.

Woningen van derden

Woningen van derden zijn woningen die geen relatie hebben met het windpark. Woningen die, vanwege de relatie tussen de eigenaren/bewoners daarvan en (de exploitant van) het windpark, behoren tot de sfeer van de inrichting (zie ook Kader 4.1) hoeven niet getoetst te worden aan de geldende normen voor geluid en slagschaduw veroorzaakt door de windturbines. Wel zijn ter hoogte van deze woningen de waarden berekend en in beeld gebracht. Vanuit een goede ruimtelijke ordening dient er bij woningen in de sfeer van de inrichting immers wel sprake te zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en daarmee een goede ruimtelijke ordening. Woningen behorende tot de sfeer van de inrichting hebben op de verbeelding van het bestemmingsplan een specifieke aanduiding gekregen.

Kader 4.1 Toelichting woning derden en woning behorend tot de sfeer van de inrichting

Binnen de Wet milieubeheer (Wm) kennen bedrijfswoningen behorende tot de inrichting van het windpark een andere status dan 'gewone' woningen (woningen van derden). Bedrijfswoningen maken onderdeel uit van de inrichting. De inrichting bestaat volgens artikel 1 van de Wm uit: *"elke door de mens bedrijfsmatig of in een omvang alsof zij bedrijfsmatig was, ondernomen bedrijvigheid die binnen een zekere begrenzing pleegt te worden verricht"*. Voor een windpark vallen hier dus de windturbines, eventuele transformatorstation(s) en bedrijfswoningen onder.

Een zogenaamde 'woning behorende tot de sfeer van de inrichting van het windturbinepark' hoeft niet te worden meegenomen bij het beoordelen van het beschermingsregime uit de Wm. Dit zijn beheerderswoningen bij het windpark, woningen van initiatiefnemers en grondeigenaren. Tussen de eigenaren van voornoemde woningen en de initiatiefnemer van het windpark zijn zodanig afspraken gemaakt dat deze eigenaren een relatie hebben met het windpark. Vanwege deze relatie behoren de woningen tot de sfeer van de inrichting. De geluid- en slagschaduwnormen, maar ook andere beschermende bepalingen gelden daardoor niet voor deze woningen.
Er is sprake van een woning behorend bij de inrichting op het moment dat er een 'connectie' is tussen de woning en de inrichting.

4.2 Geluid

4.2.1 Algemeen

Windturbines produceren geluid als de rotoren draaien. Dit geluid is voornamelijk aerodynamisch geluid afkomstig van de bladen die door de wind 'zoeven'. Windturbines produceren daarnaast ook mechanische geluid, dit is afkomstig uit het overbrengen van de energie vanuit de wieken naar de generator en uit de generator zelf. Het mechanische geluid is meestal vele malen lager dan het aerodynamische geluid.

Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (kortweg: het Activiteitenbesluit milieubeheer)[30] is belangrijk het kader voor de toetsing van geluid van windturbines.

In het Activiteitenbesluit milieubeheer 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 derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen. De L_{den} (Engels: *Level day-evening-night*) is een maat om de (gemiddelde) geluidbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. In het algemeen kan gesteld worden dat wanneer aan de norm van L_{den} = 47 dB kan worden voldaan, ook wordt voldaan aan de norm van L_{night} = 41 dB.

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (Activiteitenregeling milieubeheer[31] Bijlage 4). Hier is de industrie, het wegverkeer en het railverkeer significant. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Er zijn geen normen voor de cumulatie van geluid.

Daarnaast wordt ingegaan op laagfrequent geluid. Onder hoorbaar laagfrequent geluid worden geluiden met een frequentie tussen circa 20 en 100 Hertz (Hz) verstaan. In het besluit 'wijziging milieuregels windturbines' (2010)[32] is voor windturbines de norm voor de geluidbelasting buiten aan de gevel gesteld op L_{den} = 47 dB. Bij deze normen is uitgegaan van windturbinegeluid en de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren op basis van empirisch onderzoek. Daarbij is ook rekening gehouden met het optreden van laagfrequent geluid, dat altijd een onderdeel van het geluidspectrum van windturbinegeluid is. Nederland heeft daarom geen specifieke vastgestelde norm voor laagfrequent geluid waaraan moet worden getoetst.

De hinderbeleving van windturbinegeluid

De norm voor windturbinegeluid is gebaseerd op een dosis-hinderrelatie op basis van duizenden omwonenden welke zijn geënquêteerd naar de hinderbeleving welke zij ondervonden. Op deze wijze zijn alle karakteristieke eigenschappen van windturbinegeluid welke een effect hebben op de hinderbeleving impliciet meegenomen in de norm, zoals bijvoorbeeld mogelijkerwijs amplitudemodulatie of laagfrequent geluid.

Het geluid van windturbines blijkt, wegens zijn specifieke karakteristieke eigenschappen, bij hetzelfde geluidniveau gemiddeld als hinderlijker te worden ervaren dan de het geluid van andere geluidbronnen. Echter is daarmee door de wetgever rekening gehouden in de keuze van de normstelling.

Uit de beantwoording van Kamervragen (2010)[33] blijkt dat de wetgever bij de keuze van de normen voor windturbinegeluid een afweging gemaakt tussen de bescherming tegen hinder en het maatschappelijk belang dat wordt gediend met de aanleg van windturbines. Daarbij biedt volgens de wetgever de voorgestelde normering een hogere mate van bescherming tegen hinder dan de maximaal toelaatbare waarden van andere geluidbronnen zoals wegverkeer, vliegverkeer, railverkeer en industrie.

De normering van windturbines wijkt af van die van andere geluidbronnen in die zin dat voor windturbinegeluid één grenswaarde geldt. Indien het geluidniveau onder deze grenswaarde ligt dan wordt aan de norm voldaan, boven deze grenswaarde wordt niet voldaan. Bij de andere geluidbronnen is sprake van twee grenswaarden: een zogenaamde 'voorkeursgrenswaarde', waaronder altijd aan de norm wordt voldaan, en een 'maximale grenswaarde', welke onder geen omstandigheid mag worden overschreden.

In de onderstaande tabel zijn ter illustratie van het bovenstaande de hinderpercentages weergegeven van de diverse geluidbronnen bij de wettelijk vastgestelde grenswaarde voor elke bron.

Tabel 4.1 Percentage ernstig gehinderden bij de wettelijk grenswaarden van verschillende geluidbronnen

	Snelwegen	Spoorwegen	Industrie	Luchtvaart	Windturbines
Voorkeursgrenswaarde	2%	4%	2%	30%	--
Maximaal toelaatbare waarde	14%	16%	9%	54%	9%

Voor de verdere uitgangspunten en achtergronden van het akoestisch onderzoek wordt verwezen naar bijlage 4b van Bijlage 1.

4.2.2 Situatie plangebied

4.2.2.1 Toetsing aan het Activiteitenbesluit milieubeheer

Ter bepaling van de maximale akoestische effecten is in het akoestisch onderzoek uitgegaan van een Vestas V136 windturbine met een rotordiameter van 136 meter op 134 meter ashoogte. In het MER is voor het voorkeursalternatief, ter vergelijking met de andere alternatieven, ook de geluidbelasting doorgerekend met een Enercon E141 EP4 windturbine. De Enercon E141 geldt vanuit akoestisch perspectief gezien als 'gemiddele' windturbine. Van beide windturbines zijn in Tabel 4.2 de resultaten weergegeven.

In het akoestische model zijn 23 referentietoetspunten gedefinieerd, vooral ter plaatse van de gevoelige objecten in het gebied rondom de locatie van het windpark. Dit betreffen gevoelige objecten die representatief zijn voor de woningen in de omgeving. Er zijn zes woningen betrokken bij de inrichting en deze hoeven daarom niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Deze toetspunten zijn ter informatie wel bij de berekeningen in het akoestisch onderzoek betrokken.

Per toetspunt zijn de jaargemiddelde geluidniveaus L_{den} en L_{night} berekend. 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.

Tabel 4.2 geeft de geluidbelasting van windpark Synergie weer voor zowel de 'worst case' windturbine als de 'gemiddelde' windturbine.

Woningen behorende tot de sfeer van de inrichting worden in onderstaande tabel met 'BW' weergegeven. Een hogere geluidbelasting, dan de wettelijke norm, wordt op deze woningen geaccepteerd aangezien deze woningen niet jegens de inrichting zijn beschermd onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Deze geluidsbelasting is ook aanvaardbaar vanwege de relatie met het windturbinepark.

Tabel 4.2 Geluidbelasting windpark Synergie

Toets-punt	Omschrijving	L_{night} [dB]	L_{den} [dB]	L_{night} [dB]	L_{den} [dB]
		Worst case windturbine Vestas V136		Gemiddelde windturbine Enercon E141	
3	(BW) Meentjesweg 1 ^	**42**	**49**	40	46
4	(BW) Korenweg 7 ^	**42**	**49**	40	46
8	Staartkampsweg 2 ˇ	29	35	27	33
9	Staartkampsweg 3 ˇ	24	31	23	29
24	Nieuwendijk 2 °	26	32	24	31
43	Koedijk 18 ˇ	32	38	30	36
25a	Nieuwendijk 3 ˇ	25	31	23	30
70	(BW) Korenweg 5 ^	41	47	39	45
71	(BW) Korenweg 5a ^	40	47	38	44
72	(BW) Ebbenweg 6 ^	**45**	**51**	**43**	**49**
73	(BW) Korenweg 3 ^	41	47	39	45
2	Oostelijke Parallelweg 5	36	43	34	40
6	Koedijk 14	21	28	21	27
12	Westeinde 210	25	31	23	29
13	Westeinde 212	20	27	19	26
22	Tolhuisweg 1	21	27	19	26
23	Tolhuisweg 3	21	28	20	26
25	Nieuwendijk 1	25	32	24	30
26	Nieuwendijk 2a	25	32	24	30
28	Hooidijk 2	26	32	24	31
37	Meeleweg 121	29	36	27	34
115	Staphorsterweg 6	32	38	30	36
118	Stadhoek 6	36	42	33	40

^: bedrijfswoning horende tot WP Synergie
ª: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden
ˇ: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

De geluidniveaus van windpark Synergie voldoet ter plaatse van alle woningen van derden voor de worst case windturbine aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB. Er zijn dus ook geen mitigerende maatregelen noodzakelijk.

Woningen behorende tot de sfeer van het windturbinepark

Hoewel er ter hoogte van de woningen behorende tot de sfeer van de inrichting niet aan de normen voor geluid getoetst hoeft te worden, is de geluidsbelasting bij deze woningen wel onderzocht. Bij twee woningen behorende tot de sfeer van het windturbinepark wordt voldaan aan het Activiteitenbesluit milieubeheer. Bij vier woningen wordt niet voldaan aan de normstelling L_{den} uit het Activiteitenbesluit milieubeheer, voor twee woningen wel. Een hogere geluidbelasting op deze woningen, dan de wettelijke norm, wordt geaccepteerd omdat de woningen betrokken zijn bij het windpark en bewoners van de woningen er (economisch) profijt van hebben. Derhalve is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, ook bij de woningen die behoren tot de sfeer van het windturbinepark.

4.2.2.2 Laagfrequent geluid

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 andere geluidbronnen, ook laagfrequent geluid.

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht (2013)[34]. 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 zogenoemde A-gewogen normstelling op basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL (2013)[35]. Ook hier zijn geen aanwijzingen dat het aandeel laagfrequent geluid een bijzondere dan wel belangrijke rol speelt. Tenslotte is door de staatssecretaris 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 gestuurd (2014)[36]. Op grond van de brief van de staatssecretaris en het rapport van het RIVM kan worden gesteld dat toetsing aan de standaard Nederlandse geluidnormen tevens voldoende bescherming biedt tegen laagfrequent geluid. Het is dan ook niet noodzakelijk verder onderzoek uit te voeren naar laagfrequent geluid voor het windpark Synergie. Met naleving van de geluidsnormering is ook ten aanzien van laagfrequent geluid sprake van een aanvaardbare situatie.

4.2.2.3 Cumulatie met andere geluidbronnen

Cumulatie met andere geluidbronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines. Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke normen van kracht. Met de cumulatieve rekenmethode uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines is de gecumuleerde geluidbelasting berekend. Daarbij wordt rekening gehouden met de verschillende mate van hinderlijkheid van de diverse geluidbronnen. In het plangebied is er sprake van cumulatie met wegverkeersgeluid (provinciale weg N377 en rijksweg A28), railverkeersgeluid (spoorlijn Zwolle-Meppel) en de bestaande windturbineparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West. In onderstaande tabellen zijn 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_{CUM} met en zonder het toekomstige windpark.

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 Tabel 4.3).

Tabel 4.3 Waardering kwaliteit akoestische omgeving

Kwaliteit van de akoestische omgeving	Cumulatieve geluidbelasting	Kleur
Goed	≤ 50 dB(A)	Donker groen
Redelijk	≤ 55 dB(A)	Licht groen
Matig	≤ 60 dB(A)	Geel
Tamelijk slecht	≤ 65 dB(A)	Oranje
Slecht	≤ 70 dB(A)	Rood
Zeer slecht	>70 dB(A)	Paars

In de huidige situatie wordt de (worst case) akoestische kwaliteit ter plaatse van de toetspunten, afhankelijk van de situering, voornamelijk bepaald door het railverkeerslawaai of de bestaande windparken. De kwaliteit varieert van goed (= 50 dB(A) L_{den}) tot slecht (= 70 dB(A) L_{den}) in de huidige situatie. De verandering van de akoestische kwaliteit vindt vooral plaats bij woningen die behoren tot de sfeer van het windturbinepark, van goed naar matig en tamelijk slecht. Bij woningen van derden is er alleen sprake van een verslechtering van de akoestische kwaliteit bij de representatieve toetspunten Oostelijke Parallelweg 5 (van redelijk naar matig), Nieuwendijk 2a, Meeleweg 121 en Stadhoek 6 (allen van goed naar redelijk).

Tabel 4.4 Geluidbelasting windpark Synergie, cumulatieve effecten

Toets punt		Geluidbelasting L_{den} [dB]				
		WT* bestaand	VL*	RL*	L_{CUMU}** autonoom	L_{CUMU}** incl. WP Synergie
3 [A]	(BW) Meentjesweg 1 [A]	36	33	37	41	60
4 [A]	(BW) Korenweg 7 [A]	38	40	50	49	61
8 [C]	Staartkampsweg 2 [C]	49	44	59	61	62
9 [C]	Staartkampsweg 3 [C]	50	38	50	63	63
24 [B]	Nieuwendijk 2 [B]	47	41	56	59	59
43 [C]	Koedijk 18 [C]	52	42	54	66	66
25a [C]	Nieuwendijk 3 [C]	51	39	49	64	64
70 [A]	(BW) Korenweg 5 [A]	36	43	53	50	59
71 [A]	(BW) Korenweg 5a [A]	37	37	47	46	58
72 [A]	(BW) Ebbenweg 6 [A]	35	41	48	46	65
73 [A]	(BW) Korenweg 3 [A]	36	43	52	50	59
2	Oostelijke Parallelweg 5	40	36	58	54	56
6	Koedijk 14	46	40	49	56	56
12	Westeinde 210	41	39	47	50	50
13	Westeinde 212	42	37	46	51	51
22	Tolhuisweg 1	46	40	59	58	58
23	Tolhuisweg 3	44	41	53	55	55
25	Nieuwendijk 1	46	41	53	57	57
26	Nieuwendijk 2a	44	43	52	54	54
28	Hooidijk 2	45	32	53	55	56
37	Meeleweg 121	38	42	51	49	50
115	Staphorsterweg 6	31	37	40	40	46
118	Stadhoek 6	39	38	44	46	52

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

*: WT= windturbinegeluid, VL=verkeerslawaai, RL=railverkeerslawaai; niet omgerekend

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

Invulling van het plangebied met windturbines resulteert tot een verslechtering van de akoestische kwaliteit. Gezien het belang van het realiseren van het windpark als bijdrage aan de gemeentelijke, provinciale en landelijke duurzame energiedoelstelling wordt de toekomstige cumulatieve akoestische situatie acceptabel geacht. In de berekeningen is uit gegaan van een realistische worst case situatie. Wanneer gekozen wordt voor realisatie van een 'stillere' windturbine (niet worst case) neemt ook de cumulatieve geluidbelasting af.

4.2.3 Conclusie

Aan de normen van het Activiteitenbesluit milieubeheer kan in beginsel worden voldaan. De geluidhinder, waaronder laagfrequent geluid, is aanvaardbaar. Voor de woningen die behoren tot de sfeer van de inrichting wordt een normoverschrijding acceptabel geacht. Daarbij gesteld dat de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer niet geldig zijn voor woningen die behoren tot de sfeer van de inrichting. De bewoners ondervinden naar verwachting minder hinder van de windturbines, omdat zij er (economisch) profijt van hebben.

Cumulatief met andere geluidbronnen is er op een aantal punten beperkt sprake van een verslechtering van de akoestische kwaliteit van de omgeving, maar dit wordt aanvaardbaar geacht gezien het belang van het realiseren van het windpark als bijdrage aan de gemeentelijke, provinciale en landelijke duurzame energiedoelstelling. Voor het aspect geluid is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

4.3 Slagschaduw

4.3.1 Algemeen

De draaiende rotoren 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 (dit komt bij gangbare turbines echter vrijwel nooit voor). De frequenties van de lichtflikkeringen van de voorbeeldwindturbines voor het windpark liggen, gezien hun afmetingen, 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 Activiteitenregeling milieubeheer stelt dat windturbines voorzien moeten worden van een automatische stilstandvoorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten, waaronder woningen van derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen worden verstaan, 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.

In het slagschaduwonderzoek is de norm uit de Activiteitenregeling milieubeheer vertaald naar een (beproefde) benadering van de norm door het beoordelen van een waarde van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer, omdat volgens de norm op 17 dagen per jaar de hinderduur van zonsopgang tot zonsondergang meer dan 20 minuten mag bedragen en op alle overige dagen in het jaar de hinderduur door slagschaduw minder dan 20 minuten mag bedragen. Opgeteld kan de norm uit het Activiteitenbesluit milieubeheer dus een langere slagschaduwduur opleveren dan 6 uur per jaar.

Voor de verdere uitgangspunten en achtergronden van het slagschaduwonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4b van Bijlage 1.

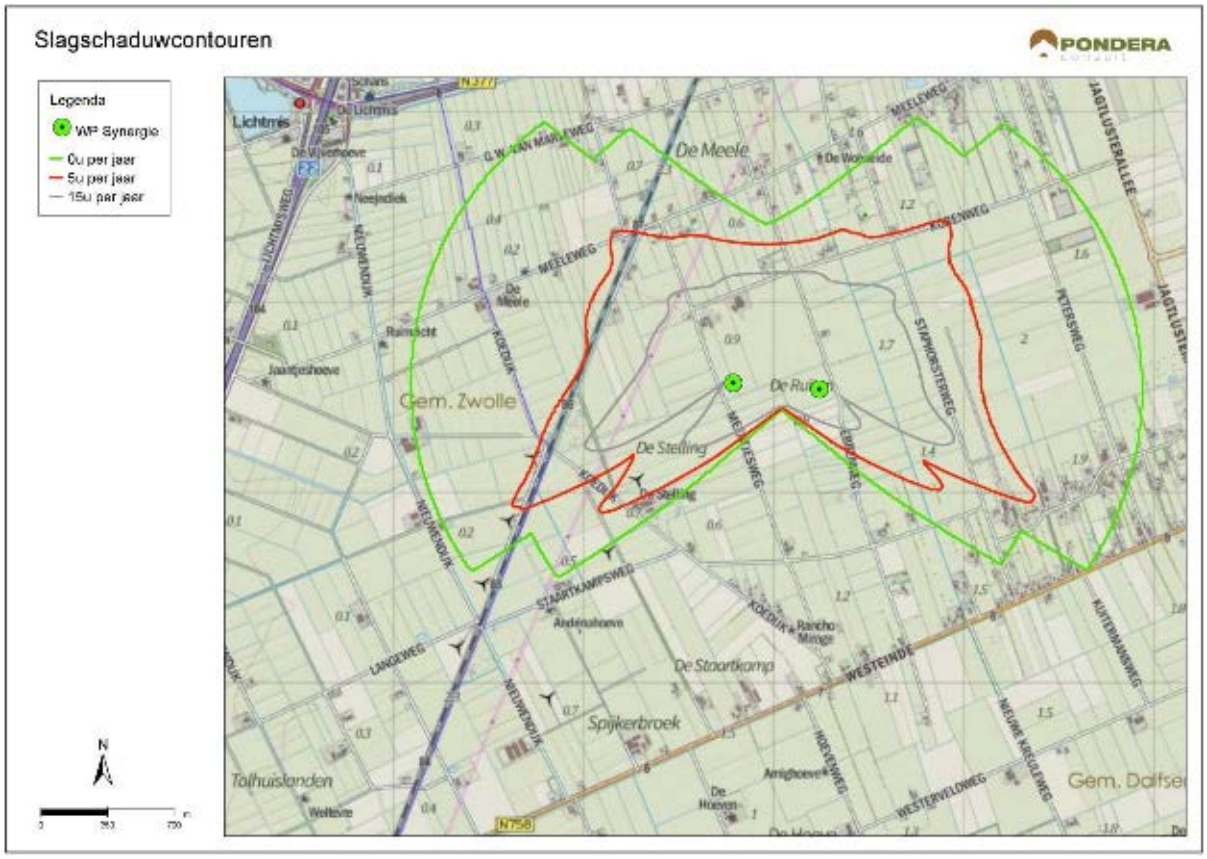
4.3.2 Situatie plangebied

4.3.2.1 Toetsing aan het Activiteitenbesluit

Ter bepaling van de maximale slagschaduweffecten is in het slagschaduwonderzoek uitgegaan van turbines met een maximale rotordiameter (141 meter) en maximale ashoogte (134 meter). Voor de slagschaduwberekeningen zijn enkel deze twee geometrische eigenschappen van belang.

De grens waarbinnen slagschaduwduur van 6 uur wordt overschreden kan met een contour op een kaart aangegeven worden. In Figuur 4.1 is met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 5 of 15 uur bedraagt. Overschrijding van de norm voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij de woningen binnen de rode 5 uurscontour. Bij woningen buiten de rode 5 uurscontour wordt met zekerheid aan de norm voor de maximale hinderduur voldaan. Voor een uitleg over het hanteren van een 5-uurscontour voor de 6 uurs streefwaarde als benadering van de norm uit de Activiteitenregeling milieubeheer wordt verwezen naar Kader 4.2.

Figuur 4.1 Slagschaduwcontouren windpark Synergie



Kader 4.2 Toelichting weergave slagschaduwcontouren op kaart

Voor de weergave van contouren op kaart wordt door het rekenprogramma uitgegaan van een te definiëren rekenraster (fijnmazig tot grof) waarop per rasterpunt de schaduwduur wordt berekend op een beperkt oppervlak. Daardoor kan het voorkomen dat het lijkt dat een woning welke net binnen de 6 uurscontour is gelegen, toch zal voldoen aan de voorgestelde streefwaarde van 6 uur slagschaduwduur per jaar. Immers, voor de berekeningen op de toetspunten wordt uitgegaan van een groter belast verticaal oppervlak van 8,0 x 4,5 meter. Daarom wordt op kaart de 5 uurscontour gebruikt om met zekerheid te kunnen zeggen dat woningen binnen deze contour niet meer dan de voorgestelde streefwaarde van 6 uur slagschaduwduur ontvangen. Er wordt tevens een 15 uurscontour gepresenteerd om een indruk te verkrijgen van het belaste gebied of toetspunten dichterbij de turbine(s).

De resultaten van de berekeningen voor het plan met de voorbeeld windturbines zijn weergegeven in Tabel 4.5. Hierin is de verwachte hinderduur per jaar gegeven (tijden in uu:mm). Alleen voor de representatieve rekenpunten is de duur van slagschaduw weergegeven. Woningen behorende tot de sfeer van de inrichting (BW) zijn wel in de tabel opgenomen maar hier hoeft niet te worden getoetst. Op deze woningen hoeft niet voldaan te worden aan de normering uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Ter hoogte van deze woningen is de feitelijke slagschaduw aanvaardbaar geacht, omdat de woningen betrokken zijn bij het windpark en de bewoners er (economisch) profijt van hebben. Hierdoor wordt de slagschaduw als minder hinderlijk ervaren. Alleen op het toetspunt Oostelijke Parallelweg 5 wordt de maximaal toegestane slagschaduwduur in zeer beperkte mate overschreden (vet en cursief gedrukt).

Tabel 4.5 Slagschaduwhinder windpark Synergie

Reken punt	Omschrijving	Verwachte jaarlijkse hinderduur [uu:mm]
3	(BW) Meentjesweg 1 ^	26:27
4	(BW) Korenweg 7 ^	33:52
8	Staartkampsweg 2 ˇ	--
9	Staartkampsweg 3 ˇ	--
24	Nieuwendijk 2 °	--
43	Koedijk 18 ˇ	4:03
25a	Nieuwendijk 3 ˇ	--
70	(BW) Korenweg 5 ^	26:38
71	(BW) Korenweg 5a ^	33:54
72	(BW) Ebbenweg 6 ^	56:57
73	(BW) Korenweg 3 ^	27:53
2	Oostelijke Parallelweg 5	***8:22***
6	Koedijk 14	--
12	Westeinde 210	--
13	Westeinde 212	--
22	Tolhuisweg 1	--
23	Tolhuisweg 3	--
25	Nieuwendijk 1	--
26	Nieuwendijk 2a	--
28	Hooidijk 2	0:39
37	Meeleweg 121	1:01
115	Staphorsterweg 6	2:16
118	Stadhoek 6	--

A: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

B: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

C: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

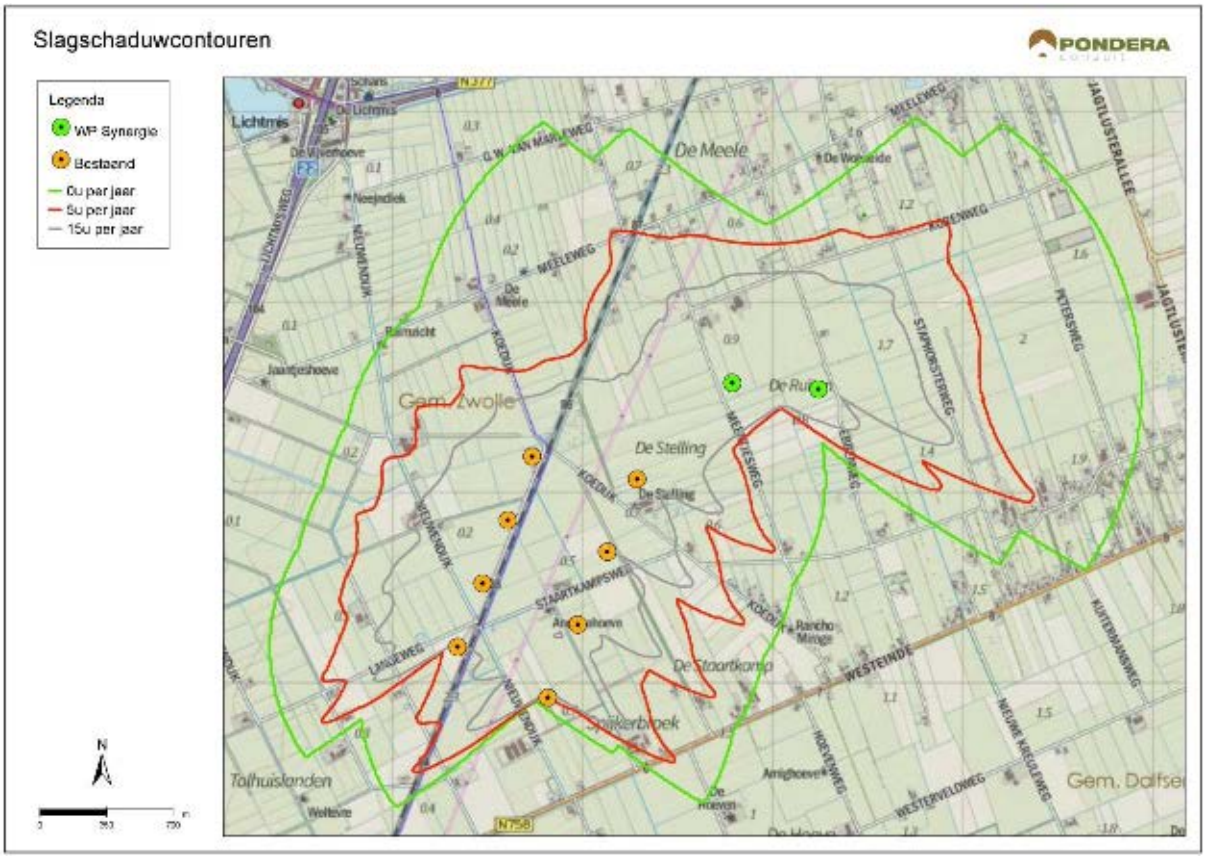
--: betekent niet van toepassing

De voor de normoverschrijding relevante windturbine van het windpark wordt uitgerust met een stilstandsvoorziening om te voldoen aan de wettelijke norm. In de turbinebesturing worden hiervoor dagen en tijden geprogrammeerd waarbinnen de rotor wordt gestopt omdat er dan slagschaduw valt op woningen waar de turbine bijdraagt aan een overschrijding van de norm. Een dergelijke voorziening leidt voor dit project tot een verwaarloosbaar productieverlies. Het treffen van voornoemde voorziening is verplicht op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer en de -regeling milieubeheer, waardoor het niet nodig is nadere voorschriften op te nemen.

4.3.2.2 *Cumulatie slagschaduw*

De cumulatieve hinderduur voor slagschaduw van windpark Synergie met de bestaande windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden wordt gegeven in Figuur 4.2. Bij de meeste woningen van derden waar meer dan 6 uur slagschaduw per jaar kan optreden is reeds een stilstandvoorziening ingesteld (van de bestaande windparken), of zorgt de toekomstige stilstandvoorziening er voor dat de norm niet wordt overschreden. Bij een enkele woning (Hooidijk 2) zorgen de bestaande windturbines per inrichting niet voor een overschrijding, maar cumulatief wel voor een lichte overschrijding van de norm. Voor cumulatie geldt echter geen norm waaraan getoetst wordt. Aangezien er cumulatief beperkt een overschrijding is van de (niet cumulatieve) norm wordt dit aanvaardbaar geacht vanuit een goed woon- en leefklimaat. Er is ook sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Figuur 4.2 Slagschaduwcontour windpark Synergie cumulatief met de andere windparken



4.3.3 Conclusie

Vanuit schaduwhinder op woningen is het plan, met het toepassen van een zeer beperkte stilstandvoorziening, ruimtelijke inpasbaar en haalbaar. Cumulatief met de bestaande windparken is er ook sprake van een aanvaardbare situatie. Voor het aspect slagschaduw is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

4.4 Externe veiligheid

4.4.1 Algemeen

Voor de ruimtelijke inpassing van windturbines speelt veiligheid een belangrijke rol. Hoewel het risico laag is, kunnen windturbines omvallen of kunnen er onderdelen afbreken. Het effect van windpark Synergie op de veiligheidssituatie van de omgeving is beoordeeld aan de hand van een aantal criteria, die zijn afgeleid uit wet- en regelgeving en adviezen voor toetsing van beheerders van infrastructurele werken. De toetsingscriteria hebben betrekking op externe veiligheid en leveringszekerheid. De interne veiligheid van 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 ten behoeve van het voorkomen van risico's voor de omgeving. Interne veiligheid is verder niet ruimtelijk relevant en derhalve niet meegenomen in dit bestemmingsplan.

In het Activiteitenbesluit milieubeheer is onder andere geregeld hoe vaak een windturbine moet worden gecontroleerd en wanneer een windturbine wel of niet in werking mag zijn. Zo mag bijvoorbeeld een windturbine niet in werking worden gesteld indien een zodanige ijslaag is afgezet op de rotorbladen dat dit een risico vormt voor de veiligheid van de directe omgeving. Bij moderne windturbines kan door middel van ijsdetectiesystemen de windturbine automatisch stilgezet worden. 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.

Voor externe veiligheid is per 1 januari 2011 het Besluit wijziging milieuregels windturbines[37] 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)[38] en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10^{-6}-contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-5}-contour. PR staat voor het Plaatsgebonden Risico. Dit is de kans per jaar dat iemand overlijdt als gevolg van een ongeval van een falende windturbine, als deze persoon permanent en onbeschermd op een bepaalde afstand tot de turbine aanwezig zou zijn. Een PR-norm van 10^{-5} betekent een maximale kans van maximaal 1 op 100.000, PR 10^{-6} een kans van 1 op 1.000.000. De afstanden die bij deze normen worden gehanteerd, zijn aangeduid in Tabel 4.6 Voor de bepaling van deze contouren wordt verwezen naar het Handboek risicozonering windturbines (2014)[39] (hierna: het Handboek). Ook wordt voor de bepaling van de effecten op infrastructuren en objecten aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)[40]. Daarnaast hebben beheerders van infrastructurele werken randvoorwaarden 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 en betrouwbaarheid van de nabije infrastructurele werken. In onderstaande tabel staat het beoordelingskader voor veiligheid samengevat.

Tabel 4.6 Beoordelingskader veiligheid

Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling	Toetswaarde van risico	Vergunnings-afstand	Afkomstig uit
Bebouwing – Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten	Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de maximale ligging van de plaatsgebonden risicocontour	max. PR 10^{-6} en max. PR 10^{-5}		Activiteitenbesluit
Verkeer – (Water)wegen	Rijkswegen binnen toetsafstanden	max IPR = 10^{-6} & max MR = $2x10^{-3}$ en invloed op gevaarlijke stoffen	Bij plaatsing op of boven gronden van Rijkswaterstaat	Beleidsregels van Rijkswaterstaat
Verkeer – Spoorwegen	Rijkswegen binnen toetsafstanden	max. IPR = 10^{-6} & max MR = $2x10^{-3}$ en invloed op gevaarlijke stoffen	11 meter vanaf het hart van het spoor	Beleidsregels beheerder (ProRail)
Industrie en risicovolle inrichtingen	Risico-inrichtingen en installaties binnen toetsafstanden en 10% toets voor significantie van effect	10%-verwaarloosbaar toets en kwalitatieve effectbeoordeling		n.v.t
Onder- en bovengrondse transportleidingen	Toetsing aan effect op buisleiding en bijbehorend risico voor omgeving	Risicotoevoeging voor omgeving en trefkans van buisleiding		Adviesafstand uit Handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1)
Hoogspanningslijnen	Toetsing aan effect op buisleiding	Trefkans van hoogspannings-netwerk		Adviesafstand uit Handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1)
Dijklichamen en waterkeringen	Toetsing aan effect op waterkering	Trefkans van waterkeringen	Bij plaatsing op of boven gronden van Rijkswaterstaat of Waterschap	Waterschap / Rijkswaterstaat

RD = Rotordiameter

Op basis van het Activiteitenbesluit milieubeheer dient een windturbine te worden beschouwd vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

4.4.2 Situatie plangebied

4.4.2.1 Toetsafstanden en objecten

Tabel 4.7 vat de toetsingsafstanden samen die voortvloeien uit de randvoorwaarden. Deze staan onder meer in het Handboek risicozonering windturbines. Voor de effectbeoordeling is in de onderstaande tabel de werpafstand bij nominaal toerental bepaald voor onderliggend plan. 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 4.7 toetsingsafstanden veiligheid[41]

Onderwerp	Afstanden Windpark Synergie	Afkomstig uit
Kwetsbare objecten (Werpafstand bij nominaal toerental)	204,5 meter	Activiteitenbesluit
Beperkt kwetsbare objecten (Rotoroverslag)	70,5 meter	Activiteitenbesluit
Rijkswegen (Rotoroverslag)	70,5 meter	Beleidsregels beheerder* en geldt voor rijkswegen
Waterwegen (CEMT II+) (Rotoroverslag)	70,5 meter	Beleidsregels beheerder
Spoorwegen (Rotoroverslag + 7,85m)	78,35 meter	Beleidsregels beheerder
Transportleidingen en hoogspanningslijnen (Werpafstand bij nominaal toerental)	204,5 meter	Bevb en advies aan bevoegd gezag
Dijklichamen en waterkeringen	Buiten kernzone	Waterschap of Rijkswaterstaat

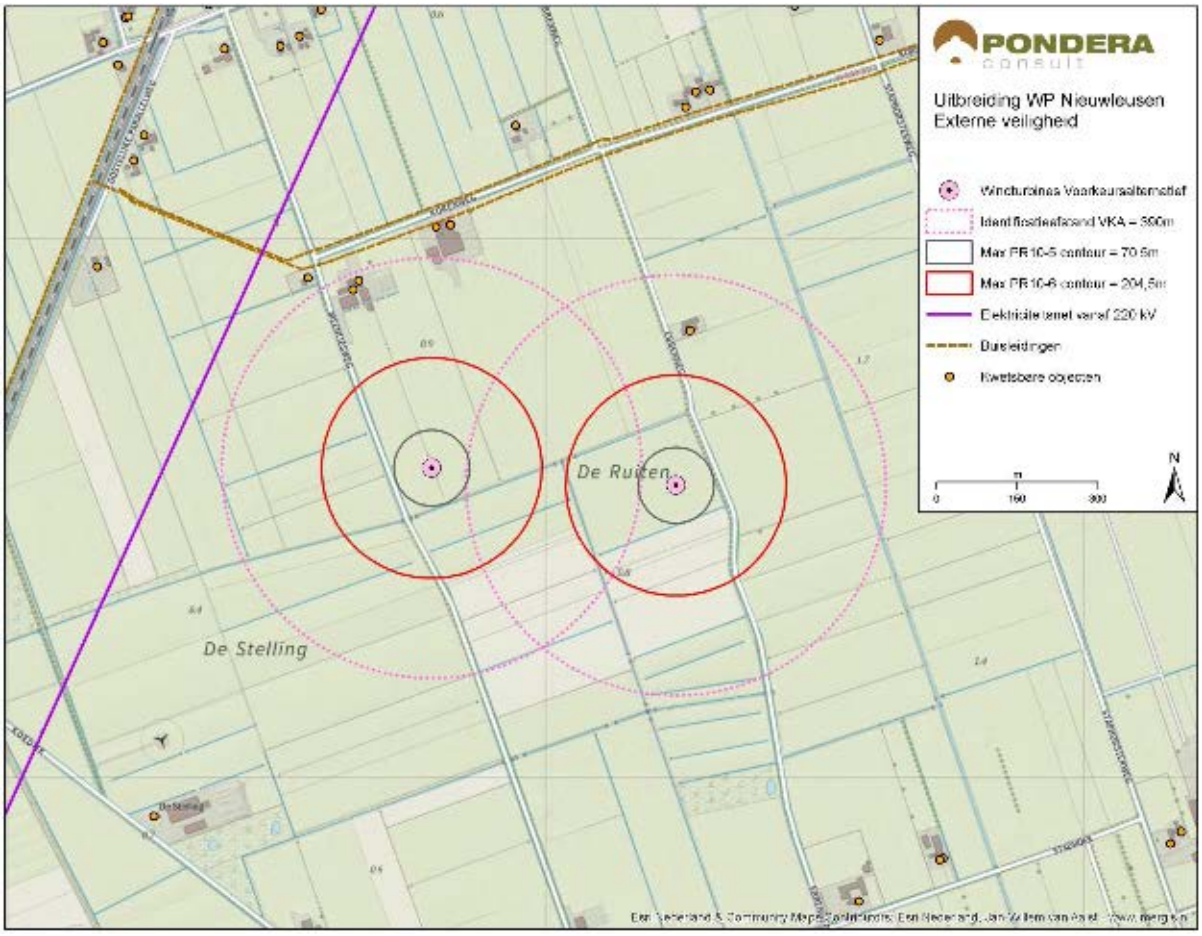
* Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken

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 het plan. Deze maximale afstand wordt in het Handboek ook wel de identificatieafstand genoemd. Deze afstand is bepaald aan de hand van de werpafstand bij 2x nominaal toerental (overtoeren) en bedraagt 390 meter bij de hier gebruikte voorbeeldwindturbine Enercon E141 op 134 meter ashoogte.

Binnen de identificatieafstand van het windpark zijn de volgende objecten aanwezig (zie ook Figuur 4.3):

- enkele woningen met bedrijfsgebouwen: Korenweg 5a en 7 en Ebbenweg 6.
- De rijksweg A28, spoorlijn Zwolle-Meppel, de hoogspanningsleiding en Gasunie buisleiding N-550 (langs het spoor) zijn met de keuze voor onderliggend plan buiten het invloedsgebied van het windpark komen te liggen.

Figuur 4.3 Toetsafstanden en objecten



4.4.2.2 *Beoordeling effecten*

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 204,5 meter. (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 (70,5 meter). In Figuur 4.3 zijn de PR 10^{-5} en PR 10^{-6} contour van het plan weergegeven. Hieruit blijkt dat er geen woningen of andere kwetsbare dan wel beperkt kwetsbare objecten zijn gelegen in de genoemde risicocontouren.

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.

Er zijn alleen lokale wegen aanwezig binnen het invloedsgebied en er is in principe geen sprake van overdraai. Alleen omdat er enige flexibiliteit is opgenomen in het bestemmingsplan voor de plaatsing van windturbines (zie ook paragraaf 4.1) kan er een beperkte overdraai ontstaan bij de Ebbenweg door de oostelijke windturbine en bij de Meentjesweg door de westelijke windturbine. De bij dit project aanwezige lokale wegen (geen rijkswegen) hebben echter een relatief lage verkeersintensiteit. De totale 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 CEMT[42]-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

De spoorlijn Zwolle-Meppel ligt buiten het invloedsgebied (zie Figuur 4.3). Er is geen effect.

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.

Onder- en bovengrondse transportleidingen

Aardgastransportleiding

Er is een aardgasleiding gelegen langs de spoorlijn en langs de Korenweg, deze zijn is gelegen buiten de toetsingsafstand van 204,5 meter van het windpark waardoor er geen sprake zijn van een significant risico voor personen door plaatsing van de windturbine in de nabijheid van de gasleiding.

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 ook overeen met de toetsafstand van 204,5 meter, waardoor er ook geen effect is op de leveringszekerheid van de leiding.

Hoogspanningsleiding

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.

De toetsafstand van het plan is 204,5 meter. De hoogspanningsverbindingen zijn gelegen buiten de toetsafstanden. De optredende risico's zijn daarmee, conform het beleid van TenneT en het handboek, acceptabel.

Dijklichamen en waterkeringen

Volgens de legger rijkswaterstaatswerken[43] zijn er geen waterstaatswerken aanwezig binnen de identificatieafstand. Er zijn ook geen verdere dijklichamen en waterkeringen van Rijkswaterstaat aanwezig.

4.4.3 Conclusie

Vanuit het aspect externe veiligheid is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

4.5 Ecologie

4.5.1 Algemeen

De Wet natuurbescherming (Wnb)[44] geldt als kader voor het aspect natuur en ecologie. De Wnb heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en duurzaam gebruik van de bestanddelen daarvan. Sommige handelingen en ontwikkelingen kunnen de natuur, en daarmee de biodiversiteit, schaden en zijn daarom krachtens de wet verboden. Is dat het geval dan is er ontheffing nodig voor het overtreden van een verbodsbepaling. In specifieke gevallen geldt een vrijstellingsregeling. Als de schade betrekking heeft op een Natura 2000-gebied moet een vergunning worden aangevraagd.

Voor de alternatieven in het MER is een natuuronderzoek uitgevoerd (bjilage 8a van Bijlage 1 MER) en aanvullend voorjaarsonderzoek naar vleermuizen (bijlage 8b van Bijlage 1). Tegelijkertijd met het aanvullend voorjaarsonderzoek is in het veld gekeken of het (beoogd) voorkeursalternatief (onderliggend plan) nog tot aangepaste conclusies en resultaten leidt ten opzichte van alternatief 3 uit het MER.

4.5.1.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000

Is het project negatieve effecten 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.

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 3.2) 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.

Natuurnetwerk Nederland

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 er is in de natuurtoets wel nagegaan of externe werking op het Natuurnetwerk Nederland aan de orde kan zijn.

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, 2017). 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.

4.5.1.2 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).

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 Wnb. 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 2016;
- veldbezoek gericht op andere soorten (25 september 2016);
- huidige ter beschikking staande kennis en informatie (bronnenonderzoek);
- inschattingen van deskundigen;
- aanvullend voorjaarsonderzoek vleermuizen 2017.

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 4.3) 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 4.3 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).

4.5.2 Gebiedsbescherming

4.5.2.1 Natura 2000

Aangegeven wordt welke instandhoudingsdoelen een effect (verslechtering of verstoring) kunnen ondervinden van het geplande windpark.

Beschermde habitattypen

De relevante Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en Olde Maten & Veerslootslanden 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 Habitatrichtlijn

De Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. 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 slaapplaatsen 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 slobeend 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.

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 bestemmingsplan behandeld en worden andere Natura 2000-gebieden buiten beschouwing gelaten.

4.5.2.2 Overige beschermd gebieden

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.

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

4.5.2.3 Vogels 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 NDFF[45] 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[46] 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

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.

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.

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 vliegkosten. Dit geldt ook als de bestaande windturbines van de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West 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.

4.5.3 Soortenbescherming

4.5.3.1 Beschermde soorten in het kader van de Wnb

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.

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 de omgeving van het plangebied van windpark Synergie kunnen verschillende soorten vogels broeden. 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. 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.

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 aanvaringsslachtoffers van naar schatting maximaal enkele tientallen vogels per jaar (alle soorten tezamen). Aanvaringsslachtoffers (>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) aanvaringsslachtoffers 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 aanvaringsslachtoffers onder lokaal, regionaal of landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten (inclusief Rode Lijstsoorten) zijn verwaarloosbaar klein.

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. Om de ontheffing te kunnen verkrijgen dient 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.

4.5.3.2 Betekenis van het plangebied voor vleermuizen

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.

In de zomer van 2017 heeft voor het voorkeursalternatief aanvullend veldonderzoek naar vleermuizen plaatsgevonden. Vergeleken met het onderzoek uit 2016 (Gyimesi et al., 2016) zijn geen belangrijke veranderingen waargenomen in diversiteit aan vleermuizen en spreiding binnen het plangebied.

Aantasting van verblijfplaatsen door plaatsing en gebruik van het windpark Synergie is uitgesloten. Wel worden 10 aanvaringsslachtoffers 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.

Aanbevolen wordt om het aantal slachtoffers van laatvliegers te reduceren door middel van een stilstandvoorziening . Deze reductie zal het aantal te verwachten slachtoffers verlagen tot minder dan één per jaar. Dit is als incidentele sterfte te beschouwen.

Het (opzettelijk) doden van vleermuizen is verboden. Dit met inbegrip van voorwaardelijk opzet. De grens tussen opzettelijk en niet-opzettelijk handelen is 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. 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.

4.5.4 Conclusie

Gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden, zijn alleen effecten van het plan op het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht beoordeeld. Voor dit gebied wordt geconcludeerd dat het plan niet leidt tot significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen.

Voor het plan zijn effecten op alle beschermde soorten uitgesloten behalve eventueel voor vogels en vleermuizen.

Vogels kunnen als aanvaringsslachtoffer optreden. Derhalve wordt aanbevolen een ontheffing aan te vragen voor alle soorten waarvan redelijkerwijs voorzien kan worden dat zij jaarlijks slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de windturbines. Dit betreft algemene soorten, zoals zangvogels op seizoenstrek (o.a. lijsters en spreeuw) en kleine aantallen meeuwen (stormmeeuwen en kokmeeuwen). Verwacht wordt dat deze ontheffing kan worden verkregen, omdat de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoorten.

Van de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger worden voor het gehele windpark wel jaarlijks meer dan één slachtoffer verwacht. Voor deze soorten is de gunstige staat van instandhouding door het voornemen niet in het geding. Wel is het advies om voor deze soorten een ontheffing op basis van de Wnb aan te vragen. Verwacht wordt dat deze ontheffing kan worden verkregen, omdat de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vleermuissoorten.

Voor het aspect 'ecologie' kan voldaan worden aan een goede ruimtelijke ordening.

4.6 Archeologie & Cultuurhistorie

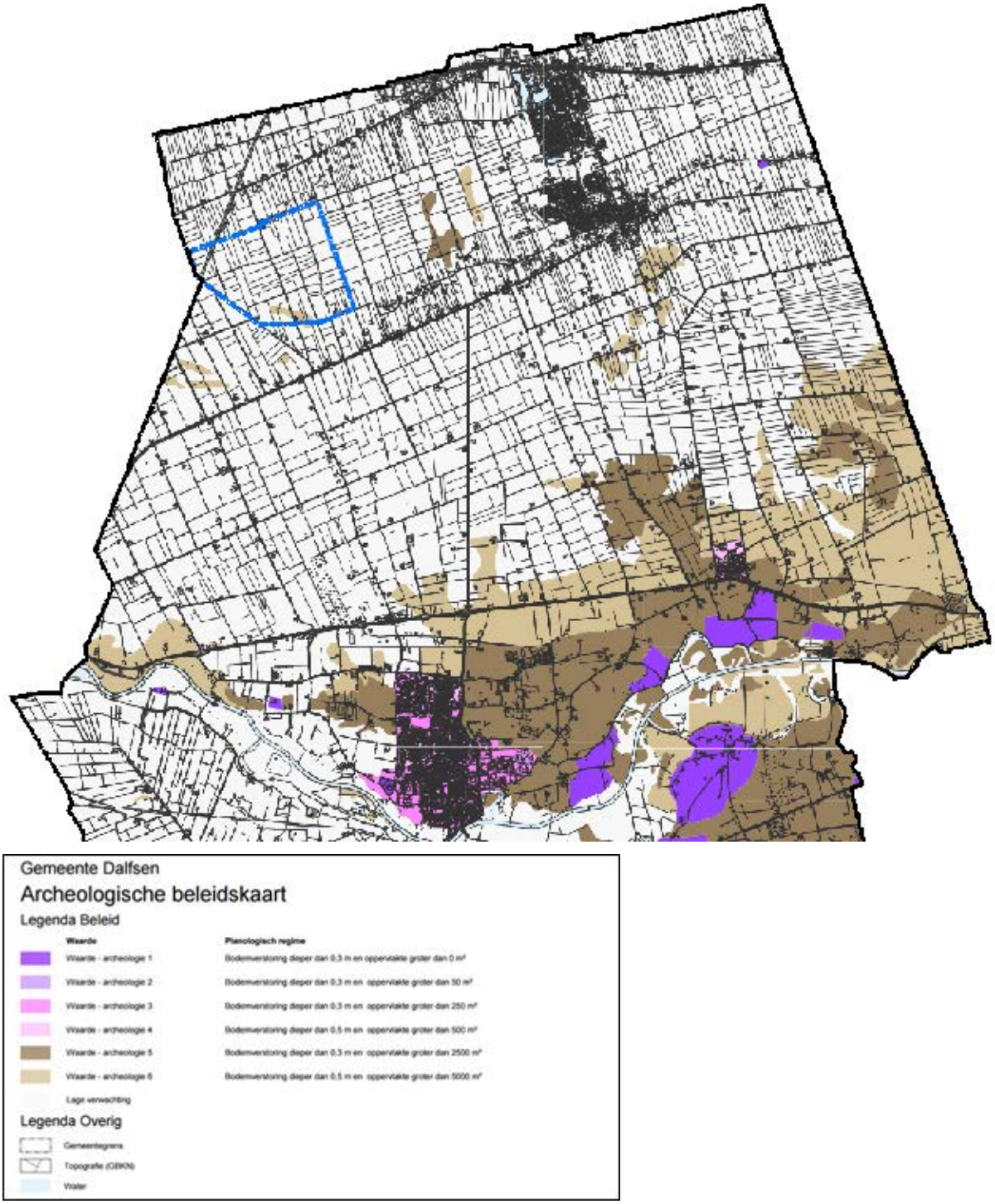
4.6.1 Archeologie

Algemeen

Begin 1992 ondertekende Nederland het Verdrag van Valletta/Malta. Daarmee heeft de zorg voor het archeologisch erfgoed een prominentere plaats gekregen in het proces van de ruimtelijke planvorming. Uitgangspunten van het verdrag zijn het vroegtijdig betrekken van archeologische belangen in de planvorming, het behoud van archeologische waarden ter plaatse en de introductie van het zogenaamde “veroorzakerprincipe”. Dit principe houdt in dat degene die de ingreep pleegt financieel verantwoordelijk is voor behoudsmaatregelen of een behoorlijk onderzoek van eventueel aanwezige archeologische waarden.

Bij het opstellen en uitvoeren van ruimtelijke plannen wordt rekening gehouden met zowel de bekende als de te verwachten archeologische waarden. Voor de bekende waarden kan de beleidskaart van het Archeologisch beleidsplan gemeente Dalfsen worden geraadpleegd. In Figuur 4.4 is een uitsnede van deze beleidskaart opgenomen.

Figuur 4.4 Archeologische beleidskaart gemeente Dalfsen (bron: www.dalfsen.nl)



Situatie plangebied

Voor het aspect archeologie is 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. Voor het plangebied geldt een lage verwachtingswaarde waardoor er verder geen archeologisch onderzoek nodig is.

4.6.2 Cultuurhistorie

Algemeen

Onder cultuurhistorische waarden worden alle structuren, elementen en gebieden bedoeld die cultuurhistorisch van belang zijn. Zij vertellen iets over de ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse cultuurlandschap. Vaak is er een sterke relatie tussen aardkundige aspecten en cultuurhistorische aspecten. De bescherming van cultuurhistorische elementen is vastgelegd in de Monumentenwet 1988. Deze wet is vooral gericht op het behouden van historische elementen voor latere generaties.

Situatie plangebied

Om de overige cultuurhistorische waarde 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. Figuur .5 laat zien dat er in het plangebied en plaatsinsgebied geen gemeentelijke of rijksmonumenten gelegen, en ook geen nederzettingsvormen.

Het beschermd dorps- en stadsgezicht Staphorst ligt op ruim 3.000 meter van windpark Synergie. Op basis van de toelichting op het aanwijzingsbesluit (zie Kader 4.4) 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 het windpark tot het beschermde gezicht, en vanwege de aanwezige beplanting tussen dorps- en stadsgezicht Staphorst en de windturbines, wordt geconcludeerd dat het windpark geen effect heeft op het beschermde dorps- en stadsgezicht.

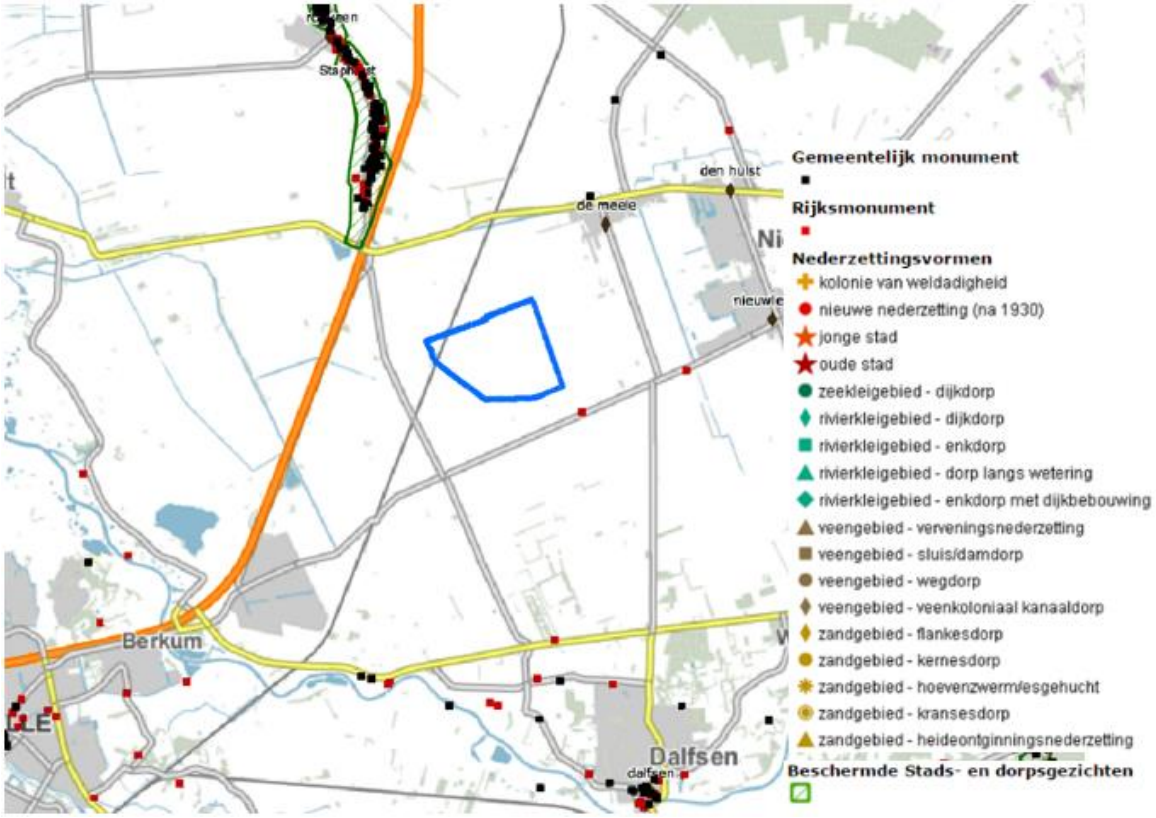
Kader 4.4 Passages toelichting aanwijzingsbesluit beschermd dorpsgezicht Staphorst (1988)

"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."

Figuur 4.5 Uitsnede Cultuurhistorische waardenkaart provincie Overijssel



4.6.3 Conclusie

Het windpark heeft geen negatieve invloed op cultuurhistorische waarden, waaronder archeologische verwachtingswaarden. Voor het aspect cultuurhistorie en archeologie wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

4.7 Water

4.7.1 Inleiding

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water één van de ordende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen zoals wateroverlast, slechte waterkwaliteit, verdroging, et cetera te voorkomen.

De verplichte watertoets is geregeld in de artikelen 3.1.1. en 3.16. van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Vanaf het begin van de planvorming dient overleg gevoerd te worden tussen gemeente, waterbeheerders en andere betrokkenen. Doel van dit overleg is gezamenlijk de uitgangspunten en wensen vanuit duurzame watersystemen en veiligheid te vertalen naar concrete gebiedsspecifieke ruimtelijke uitgangspunten. Hierbij geldt dat afwenteling moet worden voorkomen en dat de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en afvoeren' moet worden gehanteerd.

Het waterschap Drents Overijsselse Delta is primair verantwoordelijk voor de waterhuishouding in het plangebied. Onder de verantwoordelijkheden vallen onder andere beveiliging tegen hoog water, peilbeheer en aan- en afvoer van water. Daarnaast wordt geadviseerd hoe om te gaan met hemelwater. De gemeente heeft een zorgplicht voor de inzameling, transport en verwerking van stedelijk afvalwater en regenwater en voor de aanpak van grondwaterproblemen. In het algemeen zoekt het waterschap naar duurzame oplossingen. Uitgangspunt is dat de waterhuishoudkundige consequenties van een plan niet op de omgeving mogen afgewenteld worden. Het waterschap streeft er naar om de ingrepen binnen een peilgebied waterneutraal te houden. Wateraspecten die met een specifiek instrument geregeld kunnen worden, worden in de watertoets wel gesignaleerd maar niet geregeld.

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 m^3 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. Voor watergangen van het hoofdwatersysteem (zogenoemde hoofdwatergangen) geldt in het algemeen een beschermingszone van 5 meter, 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.

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.

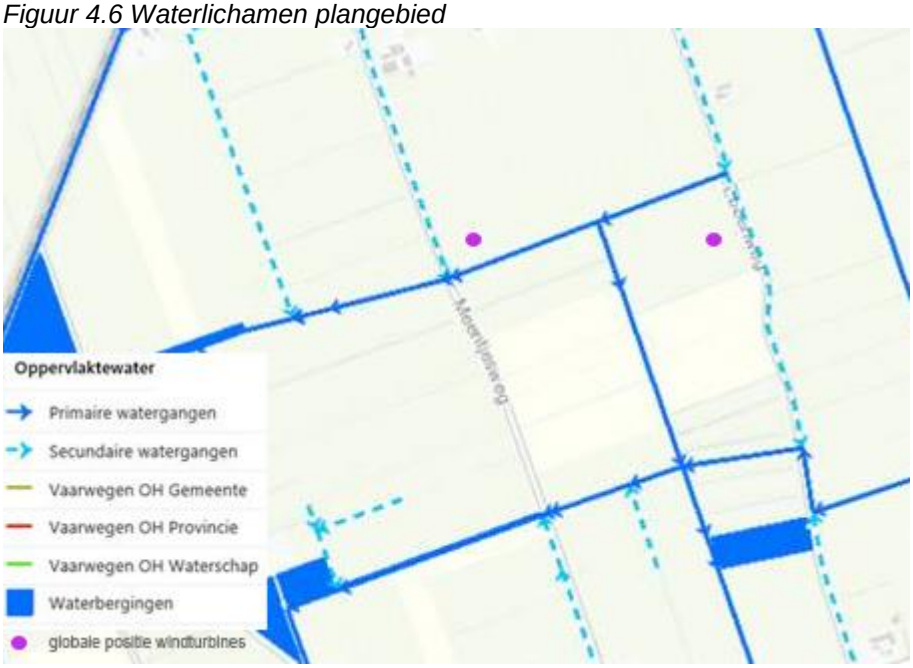
Over de wijze van omgaan met de waterhuishouding heeft in het kader van het concept ontwerp bestemmingsplan nadere afstemming met het waterschap plaatsgevonden. De resultaten van die afstemming zijn verwerkt in deze paragraaf. Deze zogenaamde 'watertoets' omvat het gehele proces van het vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en het uiteindelijke beoordelen door de waterbeheerder van wateraspecten in plannen en besluiten.

4.7.2 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 4.6) zijn opgenomen in de legger en worden beschermd door de Keur van het Waterschap Drents Overijsselse Delta.

Figuur 4.6 Waterlichamen plangebied

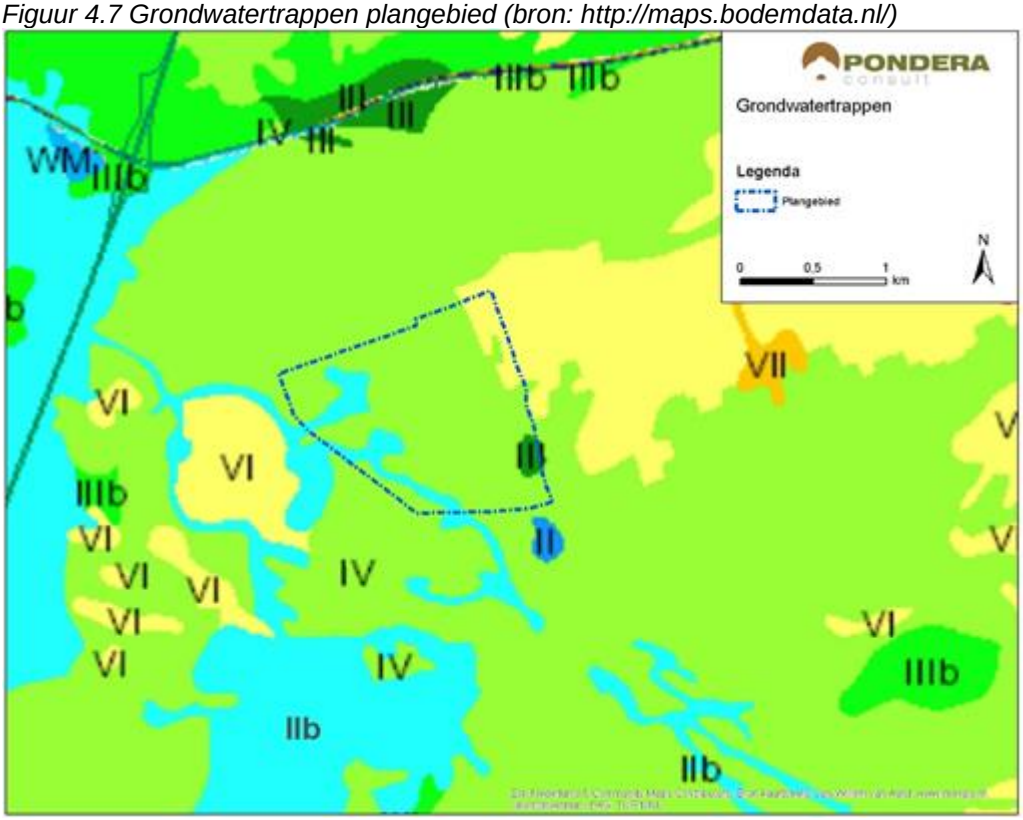


Er liggen geen waterkeringen binnen bereik van de windturbines.

4.7.3 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 4.7 geeft een overzicht van de verschillende grondwatertrappen. Een uitsnede van de bodemkaart is zichtbaar in Figuur 4.7 Hieruit wordt duidelijk dat de grondwatertrap IV in veruit het grootste gedeelte van het plangebied aanwezig is.

Figuur 4.7 Grondwatertrappen plangebied (bron: http://maps.bodemdata.nl/)



Tabel 4.7 Grondwatertrappen

Grondwatertrap	Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in cm -mv	Gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in cm –mv
IIb	25-40	50-80
III	<40	50 – 80
IV	>40	80 – 120
VI	40 – 80	>120

Windturbines krijgen een betonnen fundering en zullen voor stabiliteit op fundatiepalen worden geplaatst, welke 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.

Over het algemeen is het verlagen van de grondwaterstand alleen nodig tijdens de aanleg van het windpark. Gezien de hoge grondwaterstanden wordt voor het plan rekening gehouden met realisatie van de fundering tot maximaal 2 meter boven het maaiveld. 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.

Gezien de verschillende belangen, die meerdere partijen hebben bij het grondwater, is het beheer van het grondwater wettelijk geregeld in de Waterwet. Het waterschap is bevoegd gezag tenzij het onttrekkingen betreft ten aanzien van drinkwaterwinningen, bedrijfsmatige onttrekkingen >150.000 m^3 per jaar of koude/warmte opslag (open systeem). In deze gevallen is de provincie het bevoegde gezag. Voor koude/warmte opslag met een gesloten systeem is de gemeente per 1 juli 2013 bevoegd gezag. Voor kleine en kortdurende onttrekkingen kan meestal worden volstaan met een melding. Voor grote en/of langdurige onttrekkingen is een Watervergunning noodzakelijk.

4.7.4 Oppervlaktewater

Voor de instandhouding van een goede waterkwaliteit, grondgebruik en een veilige afwatering speelt het oppervlaktewater een cruciale rol. Zoals beschreven in paragraaf 4.7.2 bestaat het oppervlaktewatersysteem in de omgeving van het plangebied voornamelijk uit sloten (watersysteem), tochten en vaarten (hoofdwatersysteem).

Voor watergangen geldt een beschermingszone, 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. Windturbines dienen dus in essentie zodanig aangelegd te worden dat het onderhoud van een watergang gewaarborgd blijft.

Binnen het plangebied ligt een beschermingszone van een hoofdwatergang of watergang van het Waterschap Drents Overijsselse Delta. De functie van deze watergang(en) moet te allen tijde worden gegarandeerd. Hierbij wordt rekening gehouden met de beschermingszone van deze watergangen zoals in de Keur beschreven. Met betrekking tot deze watergangen gelden de binnen de Keur opgenomen gebods- en verbodsbepalingen. Voor werkzaamheden binnen de beschermingszone moet een Watervergunning worden aangevraagd bij het Waterschap Drents Overijsselse Delta. Ten behoeve van het beheer en onderhoud geldt langs de watergang (vanaf de insteek) een obstakelvrije zone van 5 meter. Door middel van een Watervergunning kan hiervan worden afgeweken. Voor het dempen van watergangen/sloten (ook die niet in beheer zijn bij het waterschap) dient altijd een Watervergunning te worden aangevraagd bij het Waterschap Drents Overijsselse Delta.

Bij de situering van de windturbines is zoveel mogelijk rekening gehouden met aanwezige watergangen, de windturbines zijn buiten de beschermingszone van watergangen gepland. Mogelijk dat voor het ontsluiten van de windturbines op de openbare weg een watergang gekruist dient te worden door middel van een overkluizing of demping. Zo nodig wordt hiervoor een Watervergunning aangevraagd.

4.7.5 Hemelwaterafvoer

Bij de aanleg van een windpark neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe. Dit is het gevolg van de realisatie van fundaties, opstelplaatsen en een inkoopstation. In paragraaf 3.2.3 is beschreven wat de afmetingen van fundaties en kraanopstelplaatsen van het windpark gaan worden.

Het verhard oppervlak neemt in totaal toe met een oppervlakte van 3.780 m^2 voor fundering, kraanopstelplaatsen en inkoopstation (zie paragraaf 3.2.3; 1.375 m^2 x 2 voor twee kraanopstelplaatsen, 490 m^2 x 2 voor twee funderingen en eenmaal een inkoopstation van 50 m^2). 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 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 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.

4.7.6 Watertoets

Het concept ontwerp bestemmingsplan is in het kader van de watertoets voorgelegd aan het waterschap. De door het waterschap gemaakte opmerkingen zijn verwerkt in deze paragraaf. Onder voorwaarde dat wordt voldaan aan de gemaakte opmerkingen en het hetgeen in deze waterparagraaf is beschreven geeft het waterschap een positief wateradvies.

4.7.7 Conclusie

Rekening houdend met de aanbevelingen van het waterschap, voldoet het plan voor het aspect waterhuishouding aan een goede ruimtelijke ordening.

4.8 Overige aspecten

4.8.1 Milieuzonering

4.8.1.1 Algemeen

Voor het bepalen van de aan te houden afstanden wordt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 gehanteerd. Deze uitgave bevat een lijst, waarin voor een hele reeks van milieubelastende activiteiten (naar SBI-code gerangschikt) richtafstanden zijn gegeven ten opzichte van milieugevoelige functies. De lijst geeft richtafstanden voor de ruimtelijk relevante milieuaspecten geur, stof, geluid en gevaar. De grootste van de vier richtafstanden is bepalend voor de indeling van een milieubelastende activiteit in een milieucategorie en daarmee ook voor de uiteindelijke richtafstand. De richtafstandenlijst gaat uit van gemiddeld moderne bedrijven. Indien bekend is welke activiteiten concreet zullen worden uitgeoefend, kan gemotiveerd worden uitgegaan van de daadwerkelijk te verwachten milieubelasting, in plaats van de richtafstanden. De afstanden worden gemeten tussen enerzijds de grens van de bestemming die de milieubelastende functie(s) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van een milieugevoelige functie die op grond van het bestemmingsplan mogelijk is.

4.8.1.2 Situatie plangebied

Volgens de VNG-richtlijn is de richtafstand voor 'windturbines' met een 'wiekdiameter' van 50 meter tot aan een rustige woonwijk 300 meter, voor een gemengd gebied is deze afstand 200 meter. De dichtstbijzijnde woning van derden, Oostelijke Parallelweg 5, ligt op circa 720 meter afstand van de westelijke windturbine. De richtafstand wordt bepaald door het aspect 'geluid'. Het aspect 'slagschaduw' kent de VNG-richtlijn niet. Voor windturbines met een grotere rotordiameter dan 50 meter geeft de VNG-richtlijn geen afstanden waardoor nader onderzoek in ieder geval noodzakelijk is ter voldoening aan een goede ruimtelijke ordening.

Aangezien de VNG-richtlijn niet toepasbaar is op de voorliggende situatie is op basis van specifiek onderzoek gekeken naar de effecten van de windturbines op gevoelige objecten. Door middel van akoestisch onderzoek (zie paragraaf 4.2) is aangetoond dat het windpark inpasbaar is in de omgeving, zo ook door middel van slagschaduwonderzoek (zie paragraaf 4.3) en veiligheid (zie paragraaf 4.4).

4.8.1.3 Conclusie

Op basis van onderzoek voor geluid, slagschaduw en veiligheid wordt aangetoond dat voldaan wordt aan een goede ruimtelijke ordening. Ook ten aanzien van de overige milieueffecten is geconcludeerd dat het windpark voldoet aan een goede ruimtelijke ordening. Het aspect milieuzonering vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van dit plan.

4.8.2 Vliegverkeer en radar

4.8.2.1 Algemeen

De hoogte van windturbines is relevant voor het vliegverkeer in Nederland. Vooral van belang is dat de vliegveiligheid en de werking van radar- en communicatieapparatuur te allen tijde kan worden gegarandeerd.

Laagvlieggebieden en helikopteroefengebieden kennen harde bouwhoogtebeperkingen. Hierbij is van belang dat de rotorbladen van een windturbine de route niet 'doorsnijden'. Er moet dus een afstand van minimaal een halve rotordiameter tot de rand van de laagvlieggebieden worden gehouden. Voor het veilig gebruik van luchthavens voor de militaire en civiele luchtvaart zijn obstakelbeheersvlakken ingesteld waarbinnen hoogtebeperkingen gelden.

Plaatsing van windturbines kan ook mogelijk leiden tot verstoring van de radar. Dat geldt voor zowel radar ten behoeve van de lucht- als de scheepvaart. Afhankelijk van de locatie kan een windpark een verstorende werking hebben op Communicatie-, Navigatie- en Surveillance (CNS)-apparatuur van de luchtverkeersleiding voor burgerluchtvaart.

Voor de militaire radarposten in Nederland moet binnen een straal van 75 kilometer van een radarpost worden gekeken of windturbines de radar niet teveel verstoren en moet een plan ter goedkeuring aan Defensie worden voorgelegd. Het beleid over verstoringsgebieden rond militaire radars van het Ministerie van Defensie is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)[47] en zijn nader uitgewerkt in de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro)[48]. Er dient een minimale dekkingsgraad van 90% op 1.000 voet in stand te blijven om een goede werking van de radar te garanderen.

4.8.2.2 Situatie plangebied

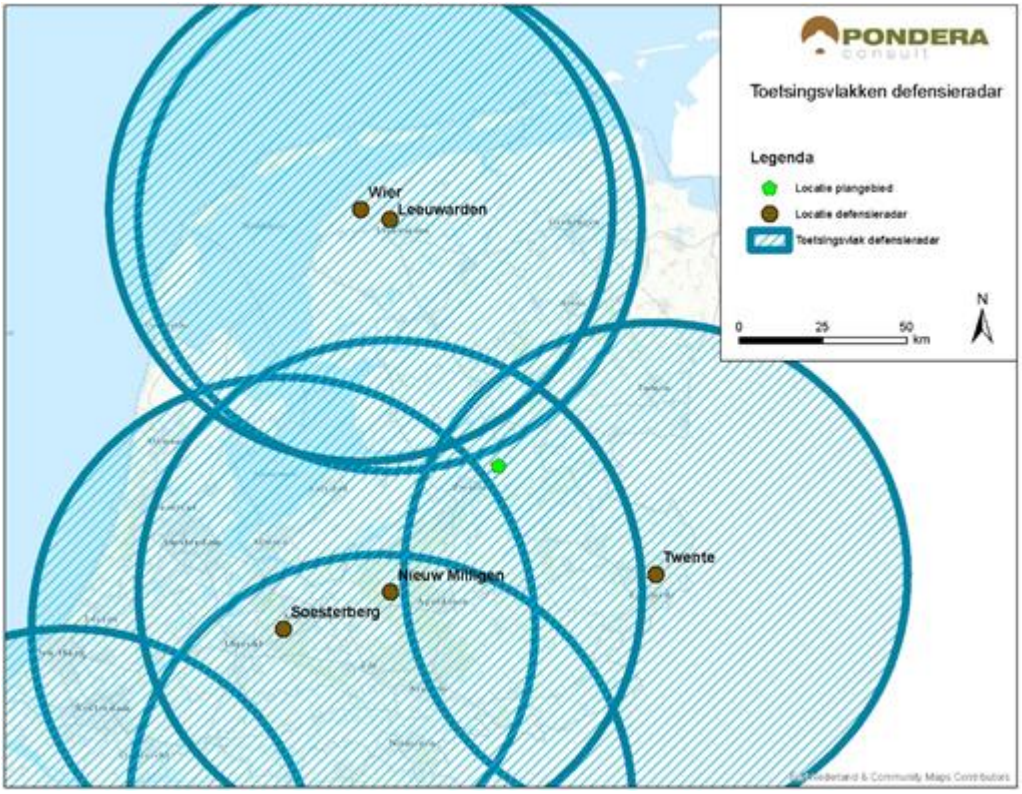
Vliegverkeer

Het windpark Synergie bevindt zich buiten hoogtebeperkingsgebieden rondom luchthavens Op 29 augustus 2016 heeft Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) per email laten weten geen bezwaar te hebben tegen de plannen op basis van het MER. Op 30 augustus 2016 heeft de Inspectie voor Infrastructuur en Transport (IL&T) bevestigt dat het beoogde windpark zich bevindt buiten hoogtebeperkingsgebieden rondom luchthavens.

Defensieradar

Het Rarro schrijft verstoringsgebieden voor waarbinnen de radarverstoring moet worden getoetst. Voor deze gebieden wordt een normprofiel aangehouden die voor windturbines loopt tot 75 kilometer van de primaire radarposten, zijnde de vijf zogenoemde Millitary Approach Surveillance Systems (MASS)-radars en twee Medium Power Range (MPR)-radars. De locatie valt binnen het toetsingsveld van de radarinstallaties Twente en Nieuw Milligen van Defensie, de locaties van deze radarposten met de 75 kilometer-contouren zijn weergegeven in Figuur 4.8.

Figuur 4.8 Ligging radarstations en 75-kilometer contouren



Er is door TNO een radarverstoringsonderzoek uitgevoerd (zie Bijlage 3). De analyse is uitgevoerd voor een tweetal radarsystemen:

- het primaire verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit een vijftal MASS verkeersleidingsradarsystemen aangevuld met Terminal Approach radar TAR west bij Schiphol;
- de MPR gevechtsleidingsradar bij Nieuw Milligen;

Voor alle twee de radarsystemen gelden de volgende conclusies:

- reductie van detectiekans ter hoogte van het bouwplan: de detectiekans na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet is binnen de gehanteerde 2017 norm gebleven;
- reductie van de detectiekans ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan: het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de gehanteerd 2017 norm.

Vanuit defensieradar is er dus geen belemmering voor realisatie van het windpark op basis van het radarverstoringsonderzoek. Het Ministerie van Defensie heeft het onderzoek beoordeeld en geconcludeerd dat er geen bezwaar bestaat tegen realisatie van de geplande windturbines van het windpark Synergie (zie Bijlage 4).

4.8.2.3 Conclusie

Vanuit de aspecten vliegverkeer en radar is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

4.8.3 Straalpaden

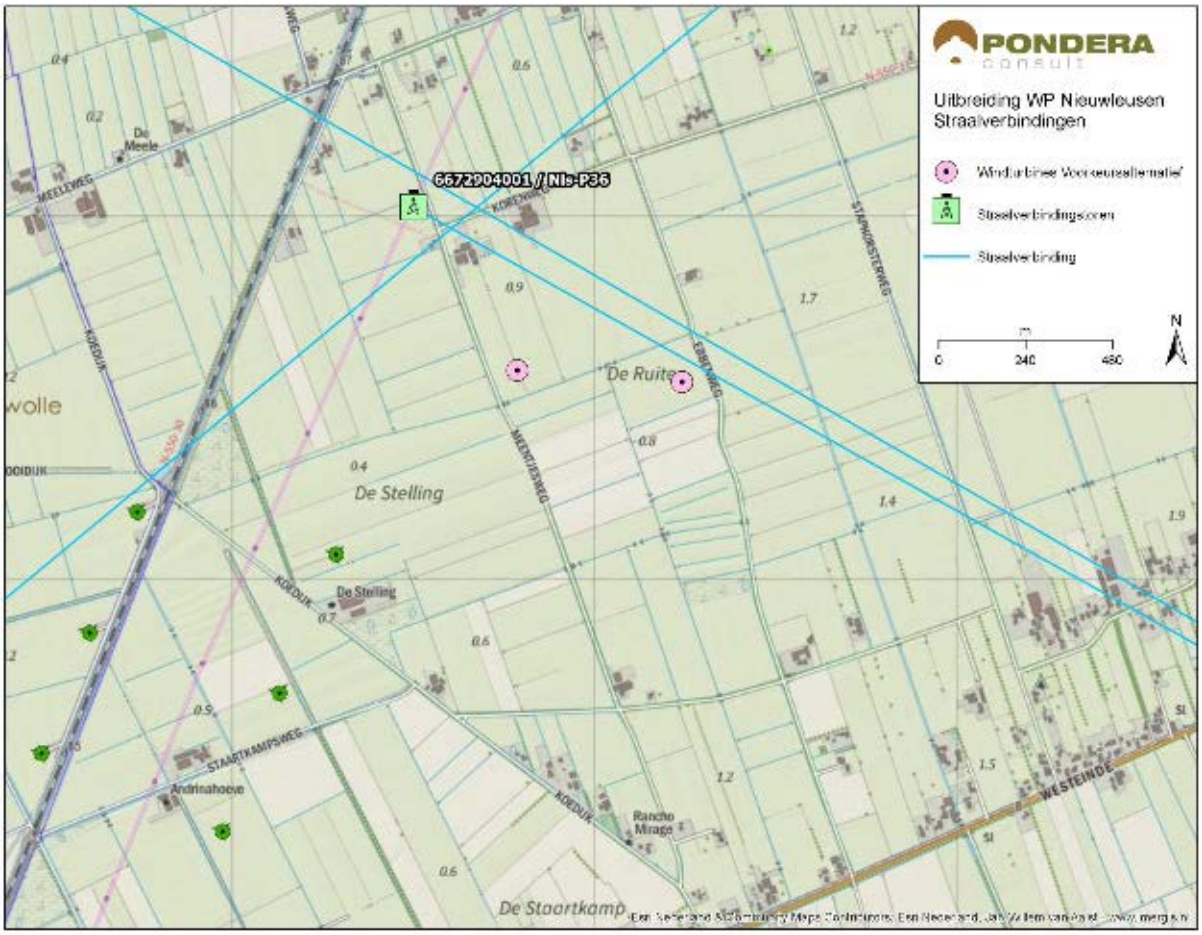
4.8.3.1 Algemeen

Windturbines kunnen van invloed zijn op de zogenaamde straalpaden voor het transport van spraak-, data-, radio- en tv-signalen. Door de aanwezigheid van verschillende windturbines kan de signaaloverdracht van straalpaden worden verstoord of verzwakt. Deze straalverbindingen (ook wel straalpaden genaamd) verzenden informatie (radiocommunicatie) langs een rechtstreekse cilindervormige lijn door de lucht. Verstoring kan optreden doordat deze cilindervormige lijn wordt onderbroken (doorkruising van de tweede fresnelzone). De uitvoering van de functies van een straalverbinding kunnen mogelijk worden beperkt door de aanwezigheid van de windturbine. Wanneer een straalverbinding niet juridisch-planologisch is beschermd geldt er geen wettelijk toetsingskader.

4.8.3.2 Situatie plangebied

De gegevens van aanwezige straalverbindingen zijn aangeleverd door Agentschap Telecom en staan weergegeven in Figuur 4.9. Er is een straalverbinding gelegen nabij de oostelijke windturbine. De afstand van de oostelijke windtubine tot aan de fresnelzone van bedraagt 60,6 meter van hart tot hart. Dit is minder dan een halve rotordiameter waardoor er sprake kan zijn van een verstoring van de straalverbinding. De aanwezige straalverbinding is in deze echter niet juridisch-planologische beschermd en vastgelegd in het geldende bestemmingsplan. Hieronder wordt wel inzichtelijk gemaakt of er sprake is van verstoring.

Figuur 4.9 Straalverbindingen nabij plangebied

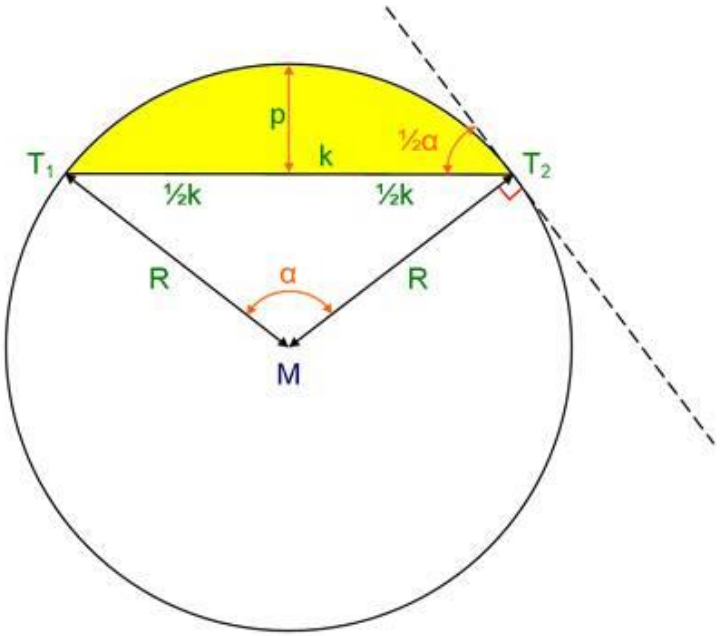


De nabij gelegen straalverbinding heeft een frequentie van versturen en ontvangen van 23.058 en 22050 Hz. De lengte van de straalverbinding is circa 6,7 kilometer van (zend)toren tot toren. Volgens de berekeningsformule van Agentschap Telecom is de 2e fresnelzone (de breedte van de straalverbinding) maximaal 6,8 meter breed gerekend uit het hart van de straalverbinding[49]. Dit betekent dat (het hart van) de oostelijke windturbine maximaal tot 53,8 meter afstand tot (het hart) van de fresnelzone komt. De maximale hoogte van het hart van de fresnelzone is 37 meter ten opzichte van het maaiveld en daarmee komt de 2e fresnelzone dus tot maximaal 43,8 meter hoogte.

De windturbine heeft een minimale ashoogte van 99 meter en een maximale rotordiameter van 141 meter. Met behulp van onderstaande formule kan de hoogte van het rotorblad op een bepaalde afstand (in deze 53,8 meter tot aan de 2e fresnelzone) berekend worden. Zo kan berekend worden of de rotor van de windturbine de fresnelzone verstoord.

De formule:

$$R = \tfrac{1}{2}p + \frac{k^2}{8p}$$



Hierin is:

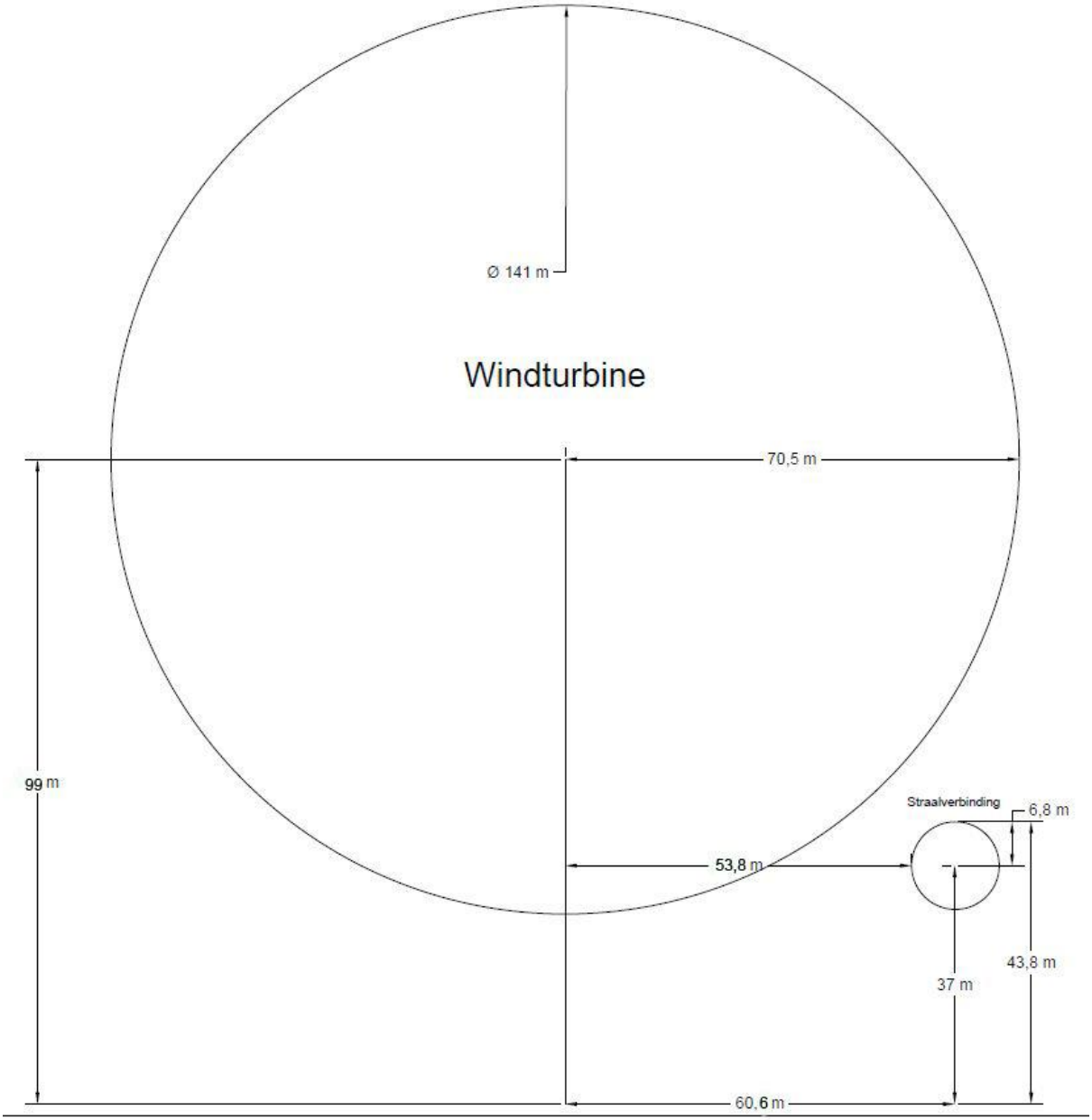
p = 70,5 meter (1/2e rotordiameter) - 53,8 meter (afstand tot fresnelzone) = 16,7 meter

k = koorde van cirkelboog

R = de straal van de rotor = 70,5 meter

Uit de berekening volgt een 'k-waarde' van 91,12 meter. De hoogte van het rotorblad is vervolgens de ashoogte (99 meter) minus een halve koorde 99 - 45,6 = 53,4 meter. Ter plaatse van de 2e fresnelzone van de straalverbinding komt het rotorblad dus minimaal op een hoogte van 53,5 meter of meer. De maximale hoogte van de 2e fresnelzone op deze locatie is 43,8 meter. Er is daarmee geen sprake van doorkruising van de tweede fresnelzone van deze straalverbinding door een windturbine onderdeel. In Figuur 4.10 wordt dit ter illustratie ook weer gegeven.

4.10 Illustratie berekening verstoring 2e fresnelzone



De plaatsing van de windturbines voldoet daarmee aan de toetsingscriteria van Agentschap Telecom en er is geen sprake van enige hinder voor de werking van de straalverbinding. De windturbine draait 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.

4.8.3.3 Conclusie

Het plan betekent geen belemmering voor aanwezige straalverbindingen. Er is voor dit aspect sprake van een goede ruimtelijke ordening.

4.8.4 Bodemkwaliteit

4.8.4.1 Algemeen

Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) schrijft voor dat de bodemkwaliteit geschikt moet zijn voor de nieuwe functie of gebruik. Activiteiten in het verleden kunnen een bodemvervuiling hebben veroorzaakt. Mogelijk moet eerst deze vervuiling worden opgeruimd. De Wet bodembescherming (Wbb)[50] geeft hiervoor kaders.

In 2013 heeft de gemeente Dalfsen een bodemkwaliteitskaart gemaakt en vastgesteld. De kaart geeft aan dat de algemene bodemkwaliteit voldoende is voor alle functies en gebruik. Als op een locatie geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden, is bodemonderzoek niet nodig. Een vrijstelling voor bodemonderzoek kan worden aangevraagd. Bodemonderzoek is noodzakelijk als in het verleden bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Op basis van het bodemonderzoek wordt bepaald of bodemsanering noodzakelijk is.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart is grondverzet zonder bodemonderzoek mogelijk. De spelregels hiervoor zijn opgenomen in de Nota Bodembeheer regio IJsselland.

4.8.4.2 Situatie plangebied

In opdracht van (onder andere) de gemeente Dalfsen is een bodemkwaliteitskaart opgesteld van de gemeentegronden (2013)[51]. 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.

De interactieve Bodematlas van de provincie Overijssel[52] 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 de windturbines niet 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. Ook de aanleg en aanwezigheid van kabels, wegen en eventuele inkoopstations hebben geen noemenswaardig effect op de bodemkwaliteit in het plangebied.

4.8.4.3 Conclusie

Het plan voldoet voor het aspect bodemkwaliteit aan een goede ruimtelijke ordening.

4.8.5 Gezondheid

4.8.5.1 Algemeen

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 ervaring bij projecten voor windenergie blijkt dat er bij omwonenden zorgen kunnen bestaan over de mogelijke gevolgen van windenergie op de kwaliteit van de leefomgeving. In het MER (zie hoofdstuk 12 van Bijlage 1 MER) is daarom het onderwerp windenergie in relatie met gezondheid nader belicht.

Uit zienswijzen bij projecten voor windenergie blijkt dat er bij een gedeelte van de omwonenden zorgen bestaan over de mogelijk negatieve effecten van windenergie op de directe leefomgeving (hinder). De invloed van windturbines op omwonenden is globaal in drie aspecten te verdelen:

- geluid en trillingen;
- visuele aspecten (zichtbaarheid en slagschaduw);
- veiligheid.

Wanneer windturbines in bewoonde gebieden worden geplaatst, kunnen omwonenden hinder ondervinden van deze aspecten. Windturbines worden regelmatig in verband gebracht met een verscheidenheid aan gezondheidsproblemen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er een onderscheid is tussen hinder en effecten op gezondheid, hoewel er wel een verband tussen beiden bestaat. Hinder kan worden ondervonden, terwijl er geen sprake hoeft te zijn van gezondheidseffecten. (Ernstige) hinder zou kunnen leiden tot gevoelens van irritatie, boosheid en onbehagen en als gevolg daarvan tot gezondheidseffecten (zoals bijvoorbeeld hoge bloeddruk).

Het aspect gezondheid maakt impliciet deel uit van eerdere paragrafen in dit hoofdstuk, aangezien de normen die zijn opgesteld voor geluid, slagschaduw en externe veiligheid het doel hebben mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Bij het vaststellen van die normen speelden gezondheidsaspecten een rol. Voor het aspect gezondheid op zich bestaat geen wettelijk toetsingskader, in het MER is derhalve ook alleen een kwalitatieve beschouwing opgenomen, die hieronder beknopt wordt weergegeven. Voor meer achtergronden wordt verwezen naar hoofdstuk 12 van het MER.

4.8.5.2 Situatie plangebied

In paragraaf 4.2, 4.3, en 4.4 is al ingegaan op (hinder)aspecten die mede van belang kunnen zijn voor het effect op de gezondheid en bijbehorende wettelijke normen, dit betreft de aspecten geluid, slagschaduw en veiligheid. In paragraaf 4.2 wordt ook al specifiek in gegaan op laagfrequent geluid, wat regelmatig wordt aangehaald als gezondheids- en hinderaspect in relatie tot windturbines. In paragraaf 3.1.2 wordt in gegaan op het effect van het windpark op het landschap. Op al deze aspecten is aangetoond dat het windpark voldoet aan de geldende normen en dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Wetenschappelijke studies

Er zijn talrijke studies naar gezondheidseffecten[53] van windturbines uitgevoerd. Juist omdat het om gezondheid gaat, wordt alleen gebruik gemaakt van die studies waaraan in belangrijke mate door onafhankelijke medici of gezondheidsinstituten is meegewerkt.

De relatie tussen blootstelling aan windturbines en gezondheidsklachten is complex. Op basis van verschillende (wetenschappelijke) onderzoeken is de algemene conclusie dat windturbines wel bij individuen tot ervaren hinder leiden maar er is geen rechtstreeks verband is tussen windturbines en gezondheidseffecten. Slaapverstoring door windturbines is niet uitgesloten, maar kan op basis van de beschikbare data ook niet worden aangetoond.

Windturbinesyndroom

Regelmatig wordt het onderzoek van de Amerikaanse arts Pierpont (2009) geciteerd over het windturbinesyndroom[54]. Deze ziekte zou veroorzaakt worden door laagfrequent geluid. Symptomen zijn onder andere verstoring van slaap, hoofdpijn, oorsuizen en duizeligheid. Haar onderzoek is gebaseerd op klachten van 38 mensen uit tien families uit verschillende landen die in de omgeving (300 meter tot 1,5 kilometer) van een windturbine wonen. De conclusies worden niet gedeeld door 17 andere studies die windturbines en gezondheidseffecten in verband met elkaar brachten. De studie is breed bekritiseerd als wetenschappelijk zwak. Uit de beschikbare wetenschappelijke onderzoeken blijkt dat er geen bewijs is voor een zogenoemd windturbinesyndroom.

Economische aspecten

Economische aspecten kunnen van invloed zijn op de ervaring van hinder door windturbines. Omwonenden met een economisch voordeel van de windturbines ervaren over het algemeen minder hinder. De initiatiefnemers van windpark Synergie bieden hier middels een participatie- en compensatieplan ruimte voor.

Lichtschitteringen

Wanneer de zon op de turbine schijnt, kan het zonlicht reflecteren op de rotorbladen in de richting van de beschouwer. Tegenwoordig worden windturbines uitgevoerd met een anti-reflecterende coating, zodat lichtschittering niet optreedt. RIVM (2013) bevestigt dit ook in haar informatieblad.

Elektromagnetische velden

Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden komen overal voor. Bekende natuurlijke vormen zijn Uv-straling (zon), infrarode straling (warme voorwerpen) en zichtbaar licht. De sterkte van elektromagnetische velden neemt sterk af wanneer de afstand tot de bron groter wordt. Rondom de gondel en de kabels die de windturbine koppelen aan het hoogspanningsnet kunnen magnetische velden voorkomen. Voor slagschaduw, geluid en externe veiligheid wordt echter een zodanige afstand tussen windturbines en bebouwing aangehouden dat er geen sprake is van elektromagnetische hinder van het windpark.

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 in een brief laten weten (2013)[55] 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"*.

Fijnstof

Windturbines stoten uiteraard zelf geen fijnstof uit, fijnstof is vooral afkomstig van wegverkeer en industrie. Windturbines hebben (mogelijk) een effect op de verspreiding van fijnstof doordat de wind in de zog achter de windmolen een hogere mate van turbulentie bevat, waardoor het verspreidingsgebied vergroot kan worden. Voor windpark Synergie is er gezien de afstand tot luchtverontreinigende bronnen zoals verkeer en industrie geen sprake van een significant effect door windturbines op de verspreiding van uitstoot van fijnstof.

Neodymium

In zienswijzen wordt regelmatig aandacht gevraagd voor het gebruik van neodymium in windturbines, ook in relatie tot gezondheid. Neodymium is een zeldzaam aardmetaal en wordt ook gebruikt voor de permanent magneten in windturbines met een 'direct drive' mechanisme (zonder tandwielkast). In bepaalde gebieden waar neodymium wordt gewonnen wordt gerapporteerd over gezondheidseffecten ter plaatse als gevolg van de verwerking van de radioactieve materialen die bij de winning van neodymium vrijkomen. Er is echter geen bewijs voor een relatie tussen de aanwezigheid van neodymium in windturbines en gezondheidseffecten op omwonenden. Neodymium zelf is geen radioactief materiaal.

4.8.5.3 Conclusie

Het windpark Synergie voldoet vanuit het oogpunt van gezondheid aan een goede ruimtelijke ordening.

4.8.6 Luchtkwaliteit

4.8.6.1 Algemeen

Op 15 november 2007 is een wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van deze regelgeving zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2, van de Wet Milieubeheer.

Luchtkwaliteitseisen vormen geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkelingen indien deze voldoet aan één van deze voorwaarden:

- er geen sprake is van feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project 'in niet betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL, dat in werking treedt nadat de EU derogatie (toestemming) heeft verleend.

Van een verslechtering van de luchtkwaliteit 'in betekenende mate' is sprake indien zich één van de volgende ontwikkelingen voordoet:

- woningbouw: minimaal 1.500 woningen netto bij 1 ontsluitende weg of 3.000 woningen bij 2 ontsluitende wegen;
- infrastructuur: minimaal 3% concentratiebijdrage (verkeerseffecten gecorrigeerd voor minder congestie);
- kantoorlocaties: minimaal 100.000 m^2 bruto vloeroppervlak bij 1 ontsluitende weg, 200.000 m^2 bruto vloeroppervlak bij 2 ontsluitende wegen.

4.8.6.2 Situatie plangebied

Onderhavig plan maakt een ontwikkeling mogelijk dat niet onder één van bovenstaande categorieën onder te brengen is en het is ook geen project dat beschreven staat in het NSL. Op basis daarvan kan geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteit niet 'in betekenende mate' zal verslechteren. Daarom hoeft niet nader op het aspect luchtkwaliteit te worden ingegaan door middel van onderzoek.

4.8.6.3 Conclusie

Voor het aspect luchtkwaliteit wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

4.8.7 Duurzaamheid

4.8.7.1 Algemeen

De gemeente Dalfsen zet in op een "duurzaam Dalfsen", met als doelstelling een CO_2-neutrale gemeente in 2025.

Duurzaamheid betekent letterlijk: geschikt om lang te bestaan.

Het begrip wordt ook wel omschreven als een situatie waarbij voorzien wordt in de behoefte van de huidige generatie zonder voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien.

Duurzame ontwikkeling voorziet in de behoefte aan de huidige generatie, zonder voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien.

Er zijn drie verschijningsvormen van duurzaamheid te onderscheiden:

1. ecologische duurzaamheid als het gaat om ecologische waarden;
2. economische duurzaamheid als het gaat om een zo efficiënt mogelijke productie en;
3. sociale duurzaamheid als het gaat om de leefkwaliteit van de mens. Hiermee worden zaken als sociale veiligheid en een schone woonomgeving bedoeld.

Voor ruimtelijke maatregelen zijn in beginsel alle drie verschijningsvormen van duurzaamheid relevant. De uiteindelijke keuze is een ruimtelijke afweging die op basis van bestuurlijke

afwegingen wordt bepaald.

4.8.7.2 Speerpunten

De gemeente Dalfsen heeft een convenant afgesloten met de provincie Overijssel. In dit convenant is een aantal overwegingen en uitgangspunten benoemd. De provincie Overijssel en de gemeente Dalfsen willen de duurzaamheidsgedachte uitdragen in de samenleving. De ambitie van de provincie Overijssel is gericht op een groene, duurzaam schone provincie. "Duurzaamheid" is met "ruimtelijke kwaliteit" de groene draad in de provinciale omgevingsvisie.

De speerpunten die worden genoemd "Investeren in duurzaam Overijssel" sluiten naadloos aan bij de gemeentelijke doelstellingen. Het gaat daarbij met name om de volgende speerpunten:

- energie en klimaat;
- veilige en gezonde leefomgeving;
- duurzaam ondernemen;
- biodiversiteit en integrale gebied- en plattelandsontwikkeling;
- innoveren in duurzaamheid;
- voorlichting en educatie.

In de ruimtelijke onderbouwing van ruimtelijke plannen zal aan de uitgangspunten uit dit convenant aandacht worden besteed, voor zover dat ruimtelijk relevant is voor dat bestemmingsplan. In de plantoelichting zullen de mogelijkheden volgens de genoemde drie verschijningsvormen van duurzaamheid worden benoemd om de duurzaamheidsgedachte uit te dragen. De nadruk wordt gelegd op energiezuinig bouwen.

4.8.7.3 Situatie plangebied

Met realisatie van windturbines wordt bijgedragen aan duurzame ontwikkeling van de gemeente en een CO_2-neutrale gemeente.

Hoofdstuk 5 Toelichting op de regels

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de juridische regeling van het bestemmingsplan toegelicht.

Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen (SVBP)

Dit bestemmingsplan voor het windpark Synergie is opgezet conform de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Inherent hieraan is de toepassing van de Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen (SVBP) 2012[56]. De SVBP bevat standaarden voor de opbouw en de verbeelding van het bestemmingsplan, zowel digitaal als analoog.

Verhouding met geldende bestemmingsplannen

Als uitgangspunt is gehanteerd dat het bestemmingsplan zo min mogelijk ingrijpt in de geldende ruimtelijke plannen. Overal waar mogelijk blijft de geldende regeling in stand (zoals in een zogenaamd paraplubestemmingsplan), alleen waar nodig wordt een nieuwe regeling toegevoegd. In dit bestemmingsplan wordt dan ook volstaan met het vaststellen van de enkelbestemming 'Bedrijf - Windturbinepark' voor de plaatsing van het windturbinepark. Op de plaatsen waar de rotoren van windturbines over (kunnen) draaien en waar de opstelplaatsen en onderhouds- en toegangswegen gerealiseerd worden is daarvoor een specifieke aanduiding opgenomen over de geldende bestemmingen uit het onderliggende gemeentelijke bestemmingsplan. Er wordt dus als het ware een 'extra laag' over deze bestemmingen heen gelegd. De reden voor deze werkwijze is dat op deze manier de onderliggende vigerende bestemmingen niet worden aangetast. Dit bestemmingsplan en het geldende bestemmingsplan bestaan dus naast elkaar als zelfstandige lagen. Deze plannen moeten in samenhang worden gelezen voor een compleet beeld van de juridisch-planologische situatie in het gebied.

5.2 Toelichting op de bestemmingsregeling

5.2.1 Algemeen

Voor het bestemmingsplan is gekozen voor een bestemmingsregeling, waarbinnen alleen datgene dat noodzakelijk is, wordt vastgelegd. Dit houdt het volgende in:

- de nieuwe bedrijfsbestemmingen voor het windturbinepark zijn toegekend aan gronden die deel uitmaken van de windturbineopstelling;
- het betreft momenteel hoofdzakelijk agrarische gronden die zijn voorzien van een agrarische bestemming. Het opwekken van energie middels windturbines verhoudt zich niet met deze bestemmingen. Daarom is, overeenkomstig de SVBP2012, gekozen voor het toekennen van een bedrijfsbestemming specifiek voor windturbines.

5.2.2 Bestemmingen, gebiedsaanduidingen en dubbelbestemmingen

Bestemming ‘Bedrijf – Windturbinepark’
Om de omliggende gronden zo min mogelijk te beperken is gekozen voor een gedetailleerde planvorm. De fundering en masten zijn bestemd als 'Bedrijf - Windturbinepark' met een bestemmingsvlak waarbinnen voldoende ruimte is voor de benodigde fundering voor verschillende windturbinetypes. Hierdoor is er ook een (mogelijke) schuifmarge van maximaal 3,5 meter naar alle zijden opgenomen.

Om te voorkomen dat de (schuif)ruimten waar geen windturbines gerealiseerd worden, niet meer ten behoeve van de onderliggende bestemming 'Agrarisch' gebruikt kunnen worden is tevens agrarisch gebruik toegestaan.

Bijbehorende voorzieningen

Naast windturbines, worden binnen de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark', ook bij het windturbinepark behorende voorzieningen mogelijk gemaakt. Denk daarbij aan kabels en leidingen (parkbekabeling), toegangs- en onderhoudswegen en kraanopstelplaatsen voor het opbouwen, onderhouden en demonteren van windturbines. Ook de zogenoemde 'inkoopstations' voor het leveren van de opgewekte energie aan het landelijke hoogspanningsnetwerk, worden hiermee bedoeld. Er mag voor het windturbinepark maximaal één inkoopstation worden gebouwd.

Voorzieningen ten behoeve van het windpark, alsmede kabels en leidingen en waterberging, ten behoeve van de aanleg van het windturbinepark, zijn tevens binnen de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark' toegestaan. De voorzieningen bestaan uit alle type bouwwerken die niet als gebouw beschouwd kunnen worden. Gedacht moet worden aan bijvoorbeeld opslagplaatsen, voorzieningen ten behoeve van bouwinstallaties, nuts- en verkeersvoorzieningen en verlichting ten behoeve van de aanlegfase.

Bouwmogelijkheden en flexibiliteit

Het is nu nog niet exact bekend welke turbinetypen gebouwd gaan worden. Met de keuze van een turbinetype hangen onder meer de omvang en de exacte situering van de windturbinemasten samen. Daarom is enige mate van flexibiliteit geboden in de planregeling:

- de ashoogte en rotordiameter van turbines is voorgeschreven met een marge. Deze marge bedraagt minimaal 99 en maximaal 134 meter voor de ashoogte (inclusief eventueel 2 meter fundering boven het maaiveld) en minimaal 127 meter en maximaal 141 meter voor de rotordiameter van de windturbines. Dit geeft de initiatiefnemers nog enige mate van vrijheid om straks een definitieve keuze te kunnen maken qua te bouwen turbinetype;
- de situering van de turbines is op de verbeelding zoveel mogelijk vastgelegd met bestemmingsvlakken. Binnen een bestemmingsvlak mag maximaal 1 windturbine gerealiseerd worden. Binnen het bestemmingsvlak is enkele meters schuifruimte, deze ruimte wordt ondervangen door de resultaten van onderzoek gezien de afwijking van enkele meters (zie nadere toelichting hieronder).

Voor de windturbines is in het onderzoek uit gegaan van een concrete positie. Dit bestemmingsplan biedt voor de realisatie van windturbines (uitgaande van de maximale afmetingen van de windturbine) binnen de bestemming 'Bedrijf - Windturbinepark' een beperkte schuifruimte van maximaal circa 3,5 meter naar alle zijden vanwege praktische inpassing van het windpark. Hierop is één uitzondering in de maximale situatie:

- de oostelijke windturbine kan niet in zuidelijke richting verschoven worden vanwege het voorkomen van overdraai over het zuidelijk gelegen perceel.

Deze uitzonderingen zijn vastgelegd met een beperking van de gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone - windturbine'.

Gebiedsaanduiding 'overige zone- woning in de sfeer van het windturbinepark'

Ter plaatse van de aanduiding 'overige zone - woning in de sfeer van het windturbinepark' zijn woningen behorende tot de sfeer van de inrichting aangegeven binnen het plaatsingsgebied. Dit zijn beheerderswoningen bij het windpark, woningen van initiatiefnemers en grondeigenaren. Dit zijn woningen die vanuit geluid en slagschaduw niet als woningen van derden beoordeeld zijn (zie paragraaf 4.1 onder 'woningen van derden en woning behorend tot de sfeer van de inrichting').

Gebiedsaanduiding ‘vrijwaringszone – windturbine’

Voor de overdraai van de wieken van de windturbine is in het bestemmingsplan een specifieke regeling opgenomen. Hiermee wordt te kennen gegeven dat naast de geldende bestemming, het overdraaien van rotoren van windturbines ook mogelijk is. Binnen de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' wordt gangbaar de vestiging van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten ook uitgesloten. Omdat deze op basis van de onderliggende bestemming ter plaatse niet mogelijk zijn is hier ook geen aparte regeling voor opgenomen.

De opstelplaatsen zijn hoofdzakelijk mogelijk binnen de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' (maximaal 1 opstelplaats per windturbine), als ook een inkoopstation (maximaal één). In aanvulling op de overdraai en opstelplaatsen zijn ook aanvullende bouw- en aanlegmogelijkheden ten behoeve van het windpark geboden (zoals parkbekabeling, tijdelijke

voorzieningen en toegangs- en onderhoudswegen). Dit is gedaan om extra flexibiliteit te bieden voor het kunnen bouwen van bij het windpark behorende voorzieningen. Voor de aanleg van parkbekabeling is overigens verder geen specifieke bestemming of aanduiding opgenomen omdat deze niet apart ruimtelijk geregeld hoeven te worden (zie ook paragraaf 3.2.3).

5.3 Artikelsgewijze toelichting bestemmingsregeling

Artikel 1 Begrippen

De begripsbepalingen uit artikel 1 zijn hoofdzakelijk overgenomen uit het geldende bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen en aangevuld met nadere relevante begrippen voor dit bestemmingsplan.

Artikel 2 Wijze van meten

De wijze van meten uit artikel 2 is overgenomen uit het geldende bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen. Voor het meten van de ashoogte en rotordiameter van een windturbine is hiervoor in dit bestemmingsplan een specifieke regeling opgenomen.

Artikel 3 Bedrijf - Windturbinepark

Deze bestemming is toegekend aan de gronden waarop windturbines zijn voorzien ten behoeve van de productie van windenergie. De regeling uit deze bestemming vervangt integraal de onderliggende bestemming uit het geldende bestemmingsplan “Buitengebied gemeente Dalfsen”. Voor de toelichting op deze regeling wordt verwezen naar paragraaf 5.2.

Artikel 4 Anti-dubbeltelbepaling

Het Bro stelt de verplichting de anti-dubbeltelregel over te nemen in het bestemmingsplan. Deze standaardbepaling heeft als doel te voorkomen dat van ruimte die in een bestemmingsplan voor de realisering van een bepaald gebruik of functie is mogelijk gemaakt, na realisering daarvan, ten gevolge van feitelijke functie- of gebruiksverandering van het gerealiseerde, opnieuw ten tweede male zou kunnen worden gebruikgemaakt.

Artikel 5 Algemene aanduidingsregels

Hier zijn de bepalingen omtrent de gebiedsaanduidingen ‘vrijwaringszone – windturbine’ en ‘overige zone - parkinfrastructuur’ en 'overige zone- woning in de sfeer van het windturbinepark' opgenomen. Voor een toelichting hierop wordt verwezen naar paragraaf 5.2.

Artikel 6 Overige regels

In deze bepaling wordt aangegeven hoe de verhouding is met het onderliggende bestemmingsplan en in hoeverre deze blijft gelden. Voor een toelichting wordt verwezen naar paragraaf 5.1 onder de kop 'Verhouding met geldende bestemmingsplannen'.

Artikel 7 Overgangsrecht

De bepalingen in artikel 7.1 en 7.2 zijn conform het Bro en SVBP2012 overgenomen. Het betreft de algemene en wettelijk voorschreven regeling voor het overgangsrecht voor met dit bestemmingsplan strijdige bouwwerken en strijdig gebruik.

Artikel 8 Slotregel

De slotregel is conform het Bro en SVBP2012 overgenomen en behoeft geen nadere toelichting.

Hoofdstuk 6 Economische uitvoerbaarheid

6.1 Kostenverhaal

Krachtens de Wet ruimtelijke ordening (Wro), waarin in afdeling 6.4 bepalingen zijn opgenomen betreffende de grondexploitatie, geldt de verplichting tot kostenverhaal in de gevallen die zijn
aangewezen in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Op grond van het Bro is kostenverhaal verplicht in geval van:

- de bouw van één of meer woningen en hoofdgebouwen;
- uitbreidingen van gebouwen met ten minste 1.000 m^2 of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd,
- één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht
  waren bij ingebruikname voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte ten minste 1.000 m^2 bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m^2.

Het voorliggende bestemmingsplan voorziet in de realisatie van twee windturbines en de daarbij behorende voorzieningen. Aangezien hiermee sprake is van de bouw van meerdere hoofdgebouwen zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Bro, is kostenverhaal verplicht. In het kostenverhaal wordt voorzien middels een anterieure overeenkomst tussen de initiatiefnemers en de gemeente Dalfsen, waarin onder andere voorzien wordt in planschade. Vastgelegd wordt dat initiatiefnemers eventuele planschade aan de gemeente vergoeden wanneer planschade wordt vastgesteld.

Planschade

Bij ruimtelijke ontwikkelingen kan planschade ontstaan. De Wro voorziet in een regeling voor vergoeding van planschade. Op basis van artikel 6.1 Wro wordt aan degene die in de vorm van een inkomensderving of een vermindering van de waarde van een onroerende zaak schade lijdt of zal lijden als gevolg van het bestemmingsplan, tegemoet gekomen, wanneer de schade redelijkerwijs niet voor rekening van de aanvrager behoort te blijven en voor zover de tegemoetkoming niet anderszins is verzekerd. Een aanvraag voor een tegemoetkoming in schade ten gevolge van het bestemmingsplan, kan bij het bevoegd gezag van dat plan (gemeente Dalfsen) worden ingediend binnen de periode van 5 jaar na het onherroepelijk worden van het vastgestelde bestemmingsplan.

6.2 Financiële uitvoerbaarheid

Het initiatief wordt gefinancierd door de initiatiefnemers. De investeringen voor de aanleg van de windturbines, toegangswegen, kabels en inkoopstation worden gedragen door de initiatiefnemers. De initiatiefnemers verdienen de investeringen terug door de verkoop van de opgewekte elektriciteit. Voor de totstandkoming van dit windpark zal een subsidie op grond van de Subsidieregeling Duurzame Energie (SDE+) aangevraagd worden, waarmee de zogeheten
onrendabele top van de elektriciteitsproductie van dit windpark via een bedrag per aan het elektriciteitsnet geleverde kilowattuur wordt gecompenseerd. Met de SDE+ vult het Rijk de elektriciteitsopbrengsten voor de initiatiefnemer aan tot het basisbedrag dat nodig is om de investering terug te kunnen verdienen binnen een redelijke termijn.

Hoofdstuk 7 Inspraak en overleg

Deze zogenaamde maatschappelijke uitvoerbaarheid heeft als doel om aan te tonen dat het bestemmingsplan maatschappelijk draagvlak heeft. Over het plan is heeft initiatiefnemer overleg gevoerd met de directe omgeving. Het voorliggende plan is daaruit naar voren gekomen.

Ook heeft in de voorfase het overleg ex artikel 3.1.1. Bro met diensten van Rijk en provincie en met betrokken maatschappelijke organisaties plaatsgevonden. Ook in het kader van de concept Notitie Reikwijdte en detailniveau voor de milieueffectrapportage.

7.1 Overleg

In het kader van het overleg ex artikel 3.1.1 Bro is het concept ontwerp "10e herziening bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen, Windpark Synergie" aan de daartoe aangewezen instanties digitaal toegezonden.

Bijlagen bij Toelichting

Bijlage 1 MER windpark Synergie met bijbehorende onderzoeken

Bijlage 2 Verslag Atelier Overijssel

Bijlage 3 Radarhindertoetsing

Bijlage 4 Advies Defensie radar

Regels

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1 Begrippen

1.1 plan:

het bestemmingsplan "10e herziening bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen, Windpark Synergie" met identificatienummer NL.IMRO.0148.BgemDlfshz10-on01 van de gemeente Dalfsen.

1.2 bestemmingsplan:

de geometrisch bepaalde planobjecten met de bijbehorende regels en de daarbij behorende bijlagen.

Op deze herziening zijn van overeenkomstige toepassing de regels en verbeelding van het bestemmingsplan "Buitengebied gemeente Dalfsen" zoals vastgesteld door de raad van de gemeente Dalfsen op 24 juni 2013 en voorzover sindsdien herzien.

1.3 aanduiding:

Een geometrisch bepaald vlak of figuur, waarmee gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik en/of het bebouwen van deze gronden.

1.4 aanduidingsgrens:

De grens van een aanduiding indien het een vlak betreft.

1.5 agrarisch bedrijf:

een bedrijf dat is gericht op het voortbrengen van producten door middel van het telen van gewassen en/of het houden van dieren niet zijnde een glastuinbouwbedrijf, champignonkwekerij, een gebruiksgerichte paardenhouderij of een pelsdierhouderij.

1.6 bebouwing:

Eén of meer gebouwen en/of bouwwerken geen gebouwen zijnde.

1.7 bevoegd gezag:

bevoegd gezag zoals bedoeld in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

1.8 bestemmingsgrens:

De grens van een bestemmingsvlak.

1.9 bestemmingsvlak:

Een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming.

1.10 bijbehorend bouwwerk:

Uitbreiding van een hoofdgebouw dan wel functioneel met een zich op hetzelfde perceel bevindend hoofdgebouw verbonden, daar al dan niet tegen aangebouwd op de grond staand gebouw, of ander bouwwerk, met een dak.

1.11 bouwen:

Het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk, alsmede het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen van een standplaats.

1.12 bouwperceel:

Een aaneengesloten stuk grond, waarop ingevolge de regels een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten.

1.13 bouwperceelgrens:

Een grens van een bouwperceel.

1.14 bouwwerk:

Elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die hetzij direct hetzij indirect met de grond is verbonden, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond.

1.15 extensieve dagrecreatie:

Extensieve vorm van dagrecreatie, zoals wandelen, fietsen en paardrijden, inclusief naar de aard en omvang daartoe behorende voorzieningen, zoals picknicktafels, banken en informatieborden, waarbij de recreatievorm geen specifiek beslag legt op de ruimte.

1.16 fundering:

de ondersteuningsconstructie, welke geheel of gedeeltelijk ondergronds ligt, waarop het gebouw of bouwwerk geplaatst wordt;

1.17 gebouw:

Elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt.

1.18 inkoopstation:

bouwwerk bedoelt voor het onderbrengen van schakel en meetapparatuur om de windturbines te verbinden met het landelijke (en openbare) elektriciteitsnet;

1.19 kunstwerk:

een bouwwerk, geen gebouw zijnde, ten behoeve van civieltechnische en/of infrastructurele doeleinden, zoals een brug, een dam, een duiker, een tunnel, een via- of aquaduct of een sluis, dan wel een daarmee gelijk te stellen voorziening;

1.20 landschappelijke waarde:

De aan een gebied toegekende waarde, gekenmerkt door de waarneembare verschijningsvorm van dat gebied.

1.21 maaiveld:

de hoogte waarop het omliggende terrein aansluit op het gebouw, bouwwerk of windturbine;

1.22 nutsvoorzieningen:

voorzieningen ten behoeve van het openbare nut (met bijbehorende voorzieningen), zoals transformatorhuisjes, transformatorkasten, inkoopstations, gasreduceerstations, schakelhuisjes, duikers, bemalingsinstallaties, gemaalgebouwtjes, telefooncellen, voorzieningen ten behoeve van (ondergrondse) afvalinzameling en apparatuur voor telecommunicatie;

1.23 opstelplaats:

een verharde plek ten behoeve van het bouwen van en het onderhoud aan een windturbine, waaronder tevens begrepen onderhoudswegen;

1.24 peil:

a. voor gebouwen die onmiddellijk aan de openbare weg grenzen: de hoogte van die weg;
b. in andere gevallen en voor bouwwerken, geen gebouwen zijnde: de gemiddelde hoogte van het aansluitende afgewerkte maaiveld, op het tijdstip van inwerkingtreding van dit plan;

1.25 rotor:

het samenstelsel van drie rotorbladen (ook wel wieken genoemd) en hub (ook wel de neus genoemd) van een windturbine;

1.26 rotorblad:

de wiek van een windturbine;

1.27 rotordiameter:

de diameter van de cirkel die door de tip (het uiteinde) van een rotorblad (wiek) wordt beschreven;

1.28 tip:

de uiterste punt van een rotorblad of wiek van een windturbine;

1.29 windenergie:

Energie uit een windturbine.

1.30 windturbine:

een door de wind aangedreven turbine of molen, die wordt gebruikt voor de productie van elektriciteit;

1.31 windturbinemast

het recht opstaande deel ofwel de verticale staander van een windturbine, waar boven op het geheel van de gondel met wieken wordt geplaatst;

1.32 windturbinepark:

een installatie voor de productie van elektriciteit met behulp van windenergie in hoofdzaak bestaande uit één of meer windturbines. Eén windturbinepark kan bestaan uit meerdere inrichtingen als bedoeld in artikel 1.1 Wet milieubeheer;

1.33 woning in de sfeer van het windturbinepark

woningen die bij het initiatief van het windpark zijn betrokken zoals beheerderswoningen bij het windpark, woningen van initiatiefnemers en grondeigenaren.

Artikel 2 Wijze van meten

Bij toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten:

2.1 de bouwhoogte van een bouwwerk:

vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een bouwwerk, geen gebouw zijnde, met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen;

2.2 de ashoogte van een windturbine:

Vanaf het peil tot aan het hart van de rotor;

2.3 de wieklengte:

de wieklengte (of bladlengte) betreft de afstand tussen de tip van de rotor en het hart van de rotor;

2.4 maximale bouwhoogte fundering:

vanaf het peil tot aan de bovenkant van de fundering;

2.5 de tiphoogte of bouwhoogte van een windturbine:

Vanaf het peil tot aan de rotor in de hoogste stand van de rotor.

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Bedrijf - Windturbinepark

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Bedrijf - Windturbinepark' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

a. de opwekking van duurzame elektriciteit door middel van windturbines;
b. opstelplaatsen ten behoeve van de bouw en het onderhoud van windturbines, met dien verstande dat artikelen 3.1, sub b en artikel 5.2.1 sub b gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 opstelplaats per windturbine met een maximale oppervlakte van 1.375 m² per opstelplaats;
c. één inkoopstation voor het windturbinepark;
d. (overige) voorzieningen ten behoeve van de aanleg van het windturbinepark;
e. bij deze bestemming behorende voorzieningen zoals overige nutsvoorzieningen, kabels en leidingen, hekwerken en infrastructurele voorzieningen;
f. kunstwerken, alsmede voorzieningen ten behoeve van de bediening van kunstwerken;
g. wegen en paden, in- en uitritten, alsmede bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals bermsloten, bruggen en duikers;
h. voor zover niet strijdig met de belangen van het bepaalde in sub a t/m g, is het volgende toegestaan:
1. de uitoefening van een agrarisch bedrijf;
2. bestaande infrastructurele voorzieningen;
3. de waterhuishouding;
4. extensieve dagrecreatie;
5. het behoud van natuur- en landschapswaarden;
6. agrarische cultuurgronden.

3.2 Bouwregels

3.2.1 Windturbinepark

Voor het bouwen van windturbines gelden de volgende regels:

a. per bestemmingsvlak is maximaal één windturbine toegestaan;
b. de minimale ashoogte van een windturbine bedraagt 99 meter;
c. de maximale ashoogte van een windturbine bedraagt 134 meter;
d. de minimale rotordiameter van een windturbine bedraagt 127 meter;
e. de maximale rotordiameter van een windturbine bedraagt 141 meter;
f. de bouwhoogte van de fundering van een windturbine bedraagt ten hoogste 2 meter;
g. de windturbine heeft 3 rotorbladen;
h. de rotordiameter en de ashoogte van de windturbines in het windturbinepark dient hetzelfde te zijn;
i. de draairichting van de windturbines dient gelijk te zijn.

3.2.2 Inkoopstation

Voor het bouwen van gebouwen in de vorm van een inkoopstation gelden de volgende regels:

a. de maximale bouwhoogte van een inkoopstation bedraagt 4 meter;
b. de maximale oppervlakte van een inkoopstation bedraagt 50 m².

3.2.3 Overige bouwwerken

Voor het bouwen van overige bouwwerken gelden de volgende regels:

a. behoudens het bepaalde in artikel 3.2.1 en 3.2.2 zijn uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan;
b. de maximale bouwhoogte van palen en masten bedraagt 6 meter;
c. de maximale bouwhoogte van overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, bedraagt 3 meter.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 4 Anti-dubbeltelregel

Grond die eenmaal in aanmerking is genomen bij het toestaan van een bouwplan waaraan uitvoering is gegeven of alsnog kan worden gegeven, blijft bij de beoordeling van latere bouwplannen buiten beschouwing.

Artikel 5 Algemene aanduidingsregels

5.1 overige zone - woning in de sfeer van het windturbinepark

Ter plaatse van de aanduiding 'overige zone - woning in de sfeer van het windturbinepark' worden de woningen tevens aangemerkt als een woning in de sfeer van het windturbinepark.

5.2 vrijwaringszone - windturbine

5.2.1 Aanduidingsregels

a. op de gronden met de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' is wiekoverslag van de windturbine toegestaan, alsmede:
   1. opstelplaatsen ten behoeve van de bouw en het onderhoud van windturbines, met dien verstande dat artikel 3.1, sub b en artikel 5.2.1 sub b gezamenlijk toestemming geven voor maximaal 1 opstelplaats per windturbine met een maximale oppervlakte van 1.375 m² per opstelplaats;
   2. één inkoopstation voor het windturbinepark;
   3. (overige) voorzieningen ten behoeve van de aanleg van het windturbinepark;
   4. bij deze bestemming behorende voorzieningen zoals overige nutsvoorzieningen, kabels en leidingen, hekwerken en infrastructurele voorzieningen;
   5. kunstwerken, alsmede voorzieningen ten behoeve van de bediening van kunstwerken;
   6. wegen en paden, in- en uitritten, alsmede bijbehorende waterhuishoudkundige voorzieningen zoals bermsloten, bruggen en duikers.

5.2.2 Bouwregels inkoopstations

a. op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - windturbine' zijn geen gebouwen toegestaan, uitgezonderd gebouwen in de vorm van inkoopstations. Voor het bouwen van inkoopstations gelden de volgende regels:
   1. de maximale bouwhoogte van een inkoopstation bedraagt 4 meter;
   2. de maximale oppervlakte van een inkoopstation bedraagt 50 m².

Artikel 6 Overige regels

6.1 Verhouding met bestemmingsplannen

a. voor zover de enkelbestemming 'Bedrijf - Windturbinepark' voor windturbines, bedoeld in Artikel 3 van dit plan, samenvalt met de bestemmingen uit de onderliggende bestemmingsplannen komen de enkelbestemmingen uit die bestemmingsplannen te vervallen;

voor zover de gebiedsaanduidingen, als bedoeld in Artikel 5 van dit plan, samenvallen met (dubbel)bestemmingen uit onderliggende bestemmingsplannen gelden de regels in Artikel 5 als aanvulling op de regels van de bestemmingen uit onderliggende bestemmingsplannen. De onderliggende bestemmingen blijven verder van toepassing.

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 7 Overgangsrecht

7.1 Overgangsrecht bouwwerken

a. een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot:
1. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
2. na het tenietgaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is teniet gegaan;

b. het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van dit lid onder a een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in dit lid onder a met maximaal 10%;
c. dit lid onder a is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

7.2 Overgangsrecht gebruik

a. het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet;
b. het is verboden het met het bestemmingsplan strijdige gebruik, bedoeld in dit lid onder a, te veranderen of te laten veranderen in een ander met dat plan strijdig gebruik, tenzij door deze verandering de afwijking naar aard en omvang wordt verkleind;
c. indien het gebruik, bedoeld in dit lid onder a, na het tijdstip van de inwerkingtreding van het plan voor een periode langer dan een jaar wordt onderbroken, is het verboden dit gebruik daarna te hervatten of te laten hervatten;
d. dit lid onder a is niet van toepassing op het gebruik dat reeds in strijd was met het voorheen geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan.

Artikel 8 Slotregel

Deze regels worden aangehaald als:

"Regels van het **bestemmingsplan 10e herziening bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen, Windpark Synergie**".

Eindnoten

1. Gegevens van Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) via CBS StatLine (databank CBS): http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=83109NED&Da=a&VW=T

2. Deze cijfers zijn van het voorkeursalternatief in het MER (bijlage 1). Voor de bepaling van de energieopbrengst is het windturbinetype Enercon E141 gekozen. De cijfers die hier gehanteerd worden zijn na mitigatie.

3. Afhankelijk van de bron die wordt geraadpleegd: www.milieucentraal.nl hanteert 3.300 kWh/jaar, www.energiesite hanteert 3.500 kWh/jaar en www.nibud 3.000 kWh/jaar. Hier is uitgegaan van het grootste gemiddeld verbruik.

4. Gegevens van Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) via CBS StatLine (databank CBS): "Huishoudens; samenstelling, grootte, regio, 1 januari", 23 augustus 2016. In de kern Nieuwleusen waren er in 2016 9.086 huishoudens.

5. Besluit van 4 juli 1994, houdende uitvoering van het hoofdstuk Milieu-effectrapportage van de Wet milieubeheer

6. Wet van 13 juni 1979, houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne

7. Een Passende beoordeling is een beoordeling van de effecten van een activiteit op de natuurdoelstellingen van een Natura 2000-gebied.

8. Wet van 2 juli 1998, houdende regels met betrekking tot de productie, het transport en de levering van elektriciteit (Elektriciteitswet 1998)

9. Wet van 20 oktober 2006, houdende nieuwe regels omtrent de ruimtelijke ordening (Wet ruimtelijke ordening)

10. 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.

11. "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. Geraadpleegd van: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX:32009L0028 [artikel 3, lid 1 juncto bijlage 1, deel A].

12. Mededeling van de Europese Commissie: "Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050", 8 maart 2011, COM (2011) 112 definitief. Geraadpleegd van: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:NL:PDF

13. "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013. Geraadpleegd van: http://www.energieakkoordser.nl/energieakkoord.aspx

14. "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016. Geraadpleegd van: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/01/18/energierapport-transitie-naar-duurzaam

15. Regeerakkoord 2017-2012 "Vertrouwen in de toekomst", kabinet Rutte III, 10 oktober 2017. Geraadpleegd van: https://www.kabinetsformatie2017.nl/documenten/publicaties/2017/10/10/regeerakkoord-vertrouwen-in-de-toekomst

16. Regeerakkoord 2017-2012 "Vertrouwen in de toekomst", kabinet Rutte III, 10 oktober 2017. Geraadpleegd van: https://www.kabinetsformatie2017.nl/documenten/publicaties/2017/10/10/regeerakkoord-vertrouwen-in-de-toekomst

17. zie onder andere: "Energieakkoord voor duurzame groei", Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013, "Energierapport 2016 - Transitie naar duurzaam", Ministerie van Economische Zaken, januari 2016 en "Energieagenda - Naar een CO2-arme energievoorziening", Ministerie van Economische Zaken, december 2016 .

18. Bron: "Eindadvies basisbedragen SDE+ 2017', ECN, 2016, rapportnummer: ECN-E-16-040. Wind op land (<6 MW) kost volgens ECN circa 6,4 tot 8,5 ct./kWh, terwijl bijvoorbeeld PV zonne-energie 12,5 ct./kWh kost. Deze 'kosten' zijn gebaseerd op het advies voor de basisbedragen en geven een indicatie van de benodigde financiën per energie opwekmethode.

19. "Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte - Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig" (SVIR), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, maart 2012).

20. Besluit van 21 april 2008 tot uitvoering van de Wet ruimtelijke ordening (Besluit ruimtelijke ordening)

21. "Structuurvisie Windenergie op land" (SWOL), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 28 maart 2014.

22. 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.

23. Besluit van 22 augustus 2011, houdende algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening)

24. "Structuurvisie Buitengebied", Gemeente Dalfsen, vastgesteld door de gemeenteraad 25 juni 2016. Geraadpleegd van: http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?planidn=NL.IMRO.0148.SBgemDalfsen-vs01

25. "Structuurvisie Buitengebied Dalfsen, Toetsingsadvies over het milieueffectrapport", Commissie voor de m.e.r., 24 april 2012, rapportnummer 2490-74

26. "Beleefbaar Landschap, Landschapsontwikkelingsplan Dalfsen", Grontmij, 16 november 2009. Vastgesteld door de gemeenteraad op 15 februari 2010.

27. 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

28. "Beleidsplan duurzaamheid 2017 - 2025". gemeente Dalfsen, april 2017. Geraadpleegd van: https://www.dalfsen.nl/Inwoners/OnderwerpenThemas/NatuurEnMilieu/DuurzaamDalfsen/BeleidsplanDuurzaamheid2017-20251.htm

29. "Externe veiligheidsbeleid gemeente Dalfsen 2015-2018", Gemeente Dalfsen, augustus 2015. Geraadpleegd van: https://www.dalfsen.nl/web/file?uuid=99530496-e0ea-4d7a-8d05-ebf3cf22a0b8&owner=a7265c62-fdc8-48ca-9218-a18bc7977a41&contentid=28408

30. Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer). Geraadgeplaeegd van: http://wetten.overheid.nl/zoeken/

31. Activiteitenregeling milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.

32. Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr 19592, 23 december 2010 (dit betreft tevens bijlage 4 bij de Activiteitenregeling milieubeheer).

33. TK 31209 nr. 135, 28 september 2010. Geraadpleegd van: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/dossier/31265/kst-31209-135.html

34. "Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden", GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013; RIVM rapport 200000001/2013. Geraadpleegd van: http://www.rivm.nl/

35. "Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines", LBP Sight in opdracht van Agentschap NL (tegenwoordig Rijksdienst voor Ondernemend Nederland; RVO), projectnummer DENB 138006 september 2013. Geraadpleegd van: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-311813.pdf

36. Kamerbrief over "Laagfrequent geluid van windturbines", Ministerie van Infrastructuur en Milieu, kenmerk IENM/BSK-2014/44564, 31 maart 2014. Geraadpleegd van: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2014/04/01/laagfrequent-geluid-van-windturbines

37. Besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines). Geraadpleegd van: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2010-749.html

38. Besluit externe veiligheid Inrichtingen, Geldend op 21-03-2016. Geraadpleegd van: http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/

39. "Handboek Risicozonering Windturbines". Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), 2014.

40. Besluit van 24 juli 2010, houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen) en aanvulling tot d.d. 01-05-2016.

41. 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.

42. Klasse indeling volgens de Conférence Européenne des Ministres de Transport

43. Legger rijkswaterstaatswerken Mapviewer, te raadplegen via: http://www.rijkswaterstaat.nl/water/veiligheid/bescherming_tegen_het_water/waterkeringen/leggers/leggerrijkswaterstaatwerken/

44. Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming)

45. Nationale Databank Flora en Fauna

46. Sovon Vogelonderzoek Nederland

47. Besluit van 31 augustus 2012, nr. IENM/BSK-2012/30229, tot wijziging van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening: aanwijzing radarverstoringsgebieden

48. Regeling van de Minister van Infrastructuur en Milieu, van 9 december 2011, nr. IENM/BSK-2011/161600, houdende vaststelling van algemene regels ter bescherming van nationale ruimtelijke belangen (Regeling algemene regels ruimtelijke ordening)

49. Bron: "Toetsingscriterium straalverbindingen en windturbines", Agentschap Telecom. Geraadpleegd van: https://www.agentschaptelecom.nl/sites/default/files/toetsingscriterium_straalverbindingen_en_windturbines.pdf

50. Wet van 3 juli 1986, houdende regelen inzake bescherming van de bodem

51. 2013, CSO adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.

52. 15

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 believing en gezondheid van omwonenden", RIVM - GGD Informatieblad medische milieukunde (Update 2013).

54. "Wind Turbine Syndrome - A Report on a Natural Experiment", Pierpont, N., 2009, Santa Fe.

55. Brief van Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 612, nr. 22

56. "Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen SVBP2012", 18 april 2012, versie 1.2 definitief (Bijlage 5 behorende bij de Regeling standaarden ruimtelijke ordening). Geraadpleegd van: http://ro-standaarden.geonovum.nl/2012/SVBP/1.2/SVBP2012-v1.2.pdf

715047
2 november 2017

MER WINDPARK SYNERGIE (NIEUWLEUSEN)

Synergie Nieuwleusen,
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/Tolhuislanden[2].

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 woningen[3].

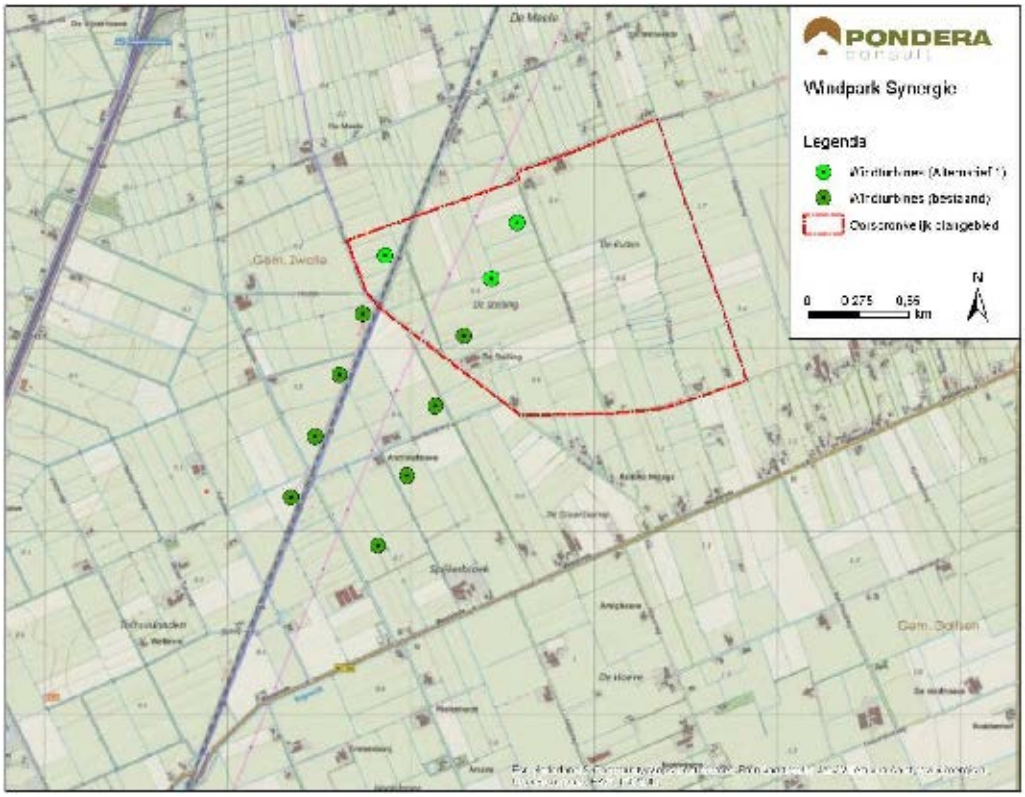
Uitgangspunt cumulatieve belasting

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 windturbinetype 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).

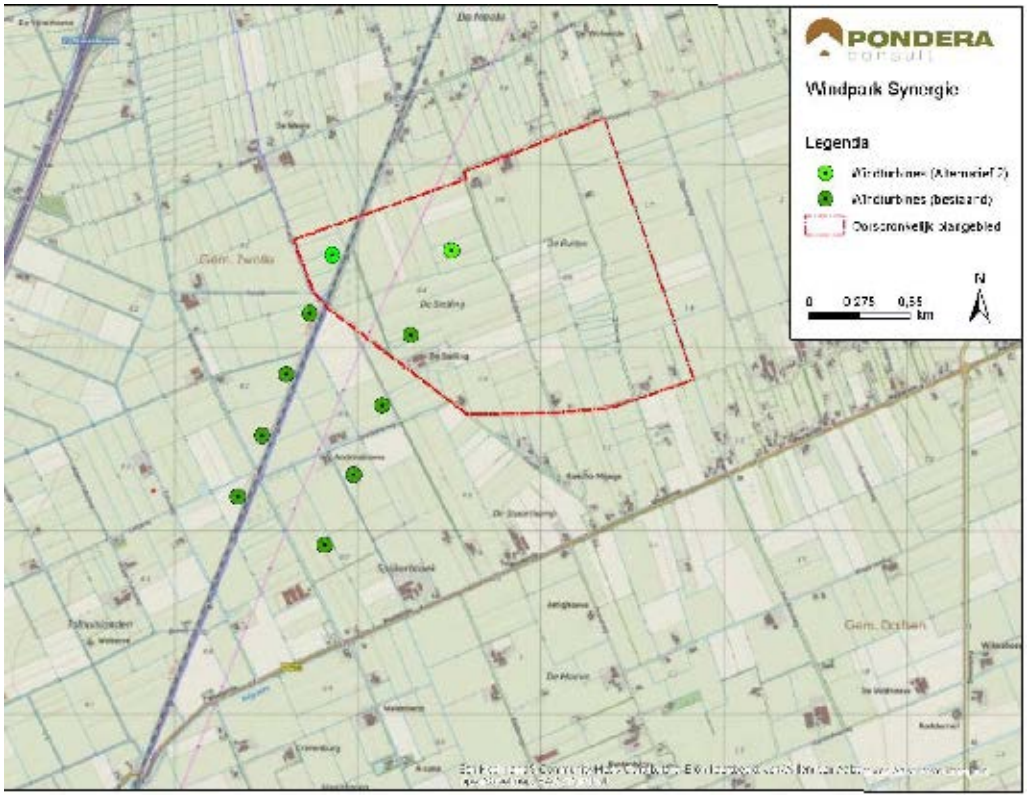
[3] Voor het bepalen van realistische inrichtingsalternatieven binnen het plangebied is een afstand van 400 meter tussen turbines en woningen aangehouden. Deze afstand is slechts een vuistregel, geen harde norm en de daadwerkelijke afstand tot woningen is afhankelijk van onder andere de optredende geluidbelasting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

Als voorbeeldturbine[4] is de Enercon E82 E4 2.35 MW gekozen. Dit is de nieuwste generatie van het bestaande turbinetype 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 Senvion 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)



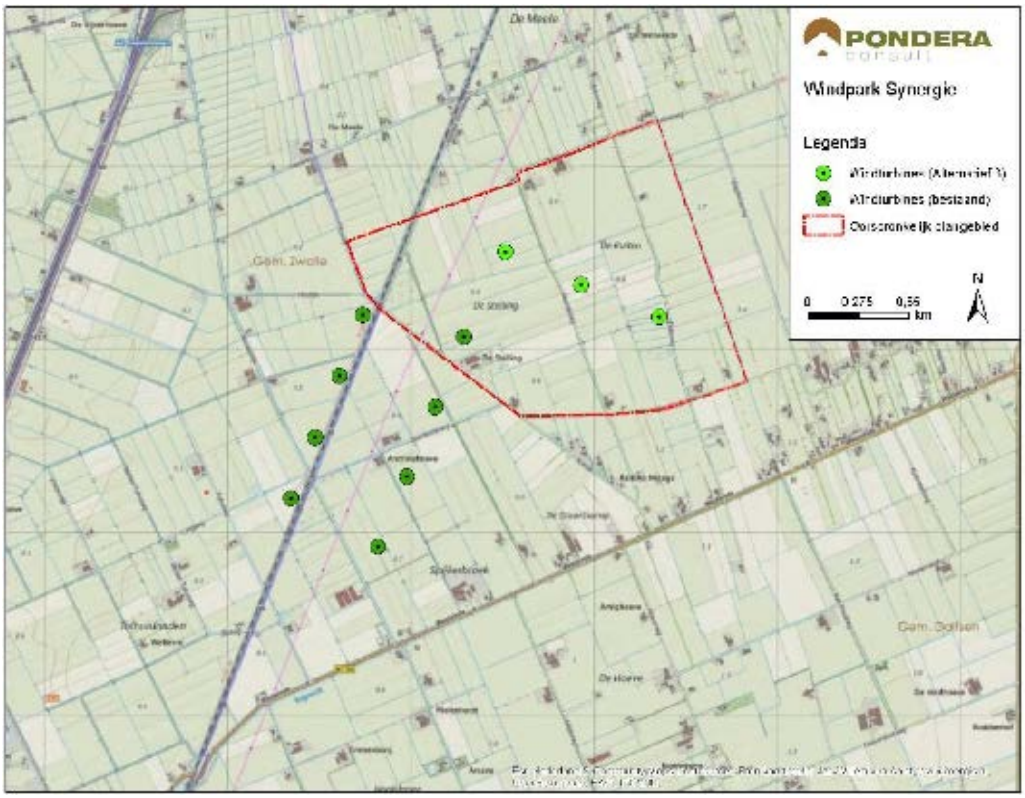
Alternatief 3 - windpark vanuit een optimale leefomgeving

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	alterna-tief 1	alterna-tief 2	alterna-tief 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	alterna-tief 1	alterna-tief 2	alterna-tief 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
Elektriciteitsop-brengst 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<= L_{den} <= 47 dB	4,00	5,00	12,00
	Aantal woningen met geluidbelasting 42<= L_{den} <= 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 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

Aspect	Criteria Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	alternatief 1 14,760	alternatief 2 23,077	alternatief 3 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 km^{2}'), 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?	alter-natief 1	alter-natief 2	alter-natief 3
Geluid	Stiller windturbinetype.	Vrijwillig, omdat ook zonder deze maatregel voldaan kan worden aan de geluidnorm	X	X	X

Aspect	Maatregel	Verplicht of vrijwillig?	alter-natief 1	alter-natief 2	alter-natief 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 seizoen 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?	alter-natief 1	alter-natief 2	alter-natief 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 windturbinetype 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 geluibelasting 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 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.

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.

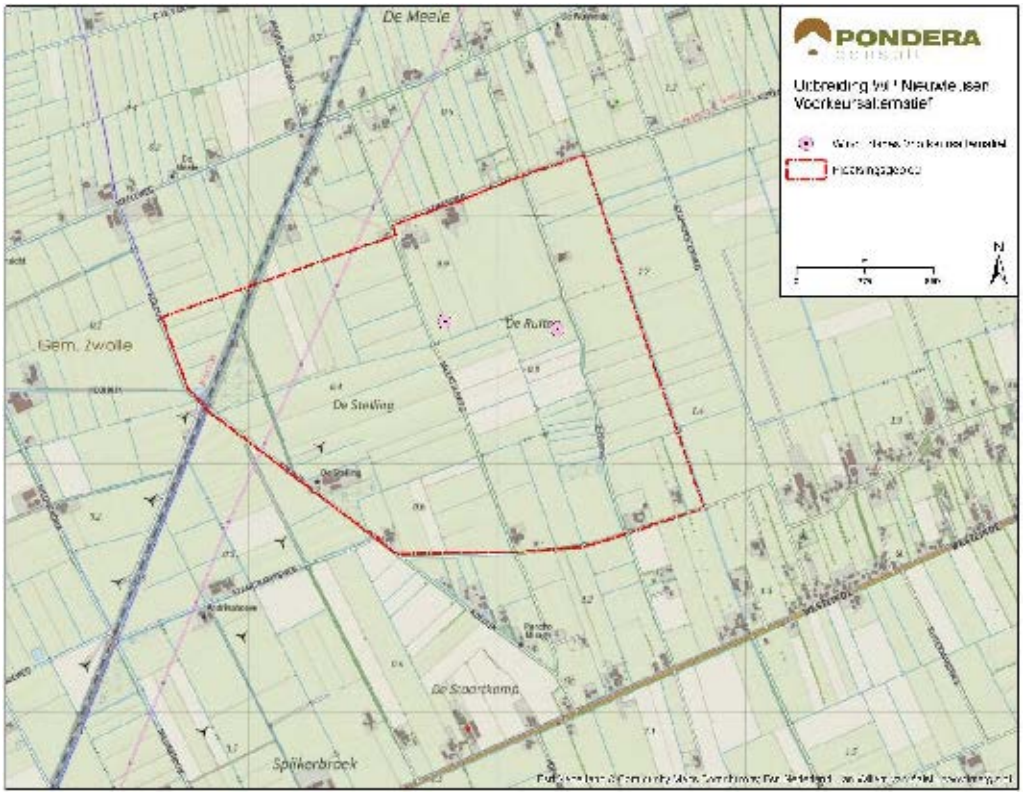
De alternatieven zijn langs de drie pijlers gelegd, dit is samengevat in Tabel S.1.4. In de tabel is met kleuren aangeven in hoeverre aan een pijler is voldaan. Rood betekent dat niet aan de voorwaarde is voldaan, oranje geeft aan dat aan de pijler is voldaan (maar ook niet meer dan dat) en groen geeft 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 financierbaar, maar minder rendabel dan alternatief 3	Rendabel en financierbaar 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 verschillend scoren.

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	Milieueffectrapportage	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 natuurbeschermingnodig 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 Nieuwleusen[4]). 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 beluit 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	Magnolialaan 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 bestemmingsplan[5]. 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 coördinatieregeling en daarmee er geen aanleiding is deze toe te passen. Het niet toepassen van de coördinatieregeling 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/EG[7]. 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 CO_2-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 CO_2-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 ‘energiedialoog’ 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 2017-2012 "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 CO_2 voor de elektriciteitssector geïntroduceerd;
4. de broeikasreductie van 49% wordt voornamelijk behaald door afvang en opslag van CO_2 (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 CO_2-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 m^2.

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 m^2. 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 m^2 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.

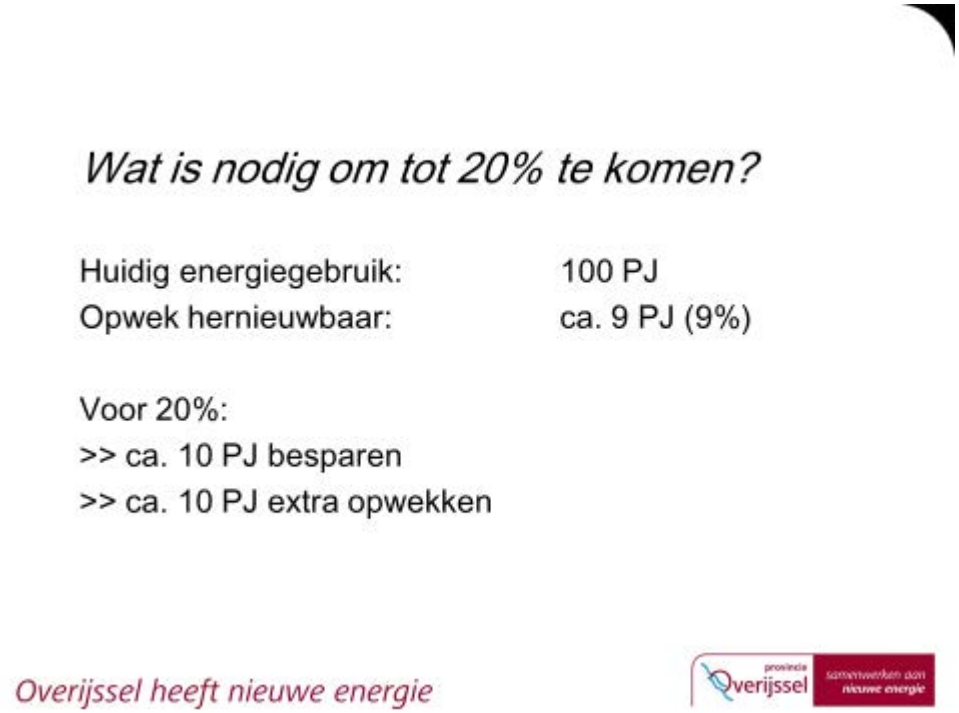
2.2.2 Doelstellingen provincie Overijssel

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 CO_2-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?



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

Prestatieafspraak 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 kracht[15]. 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.

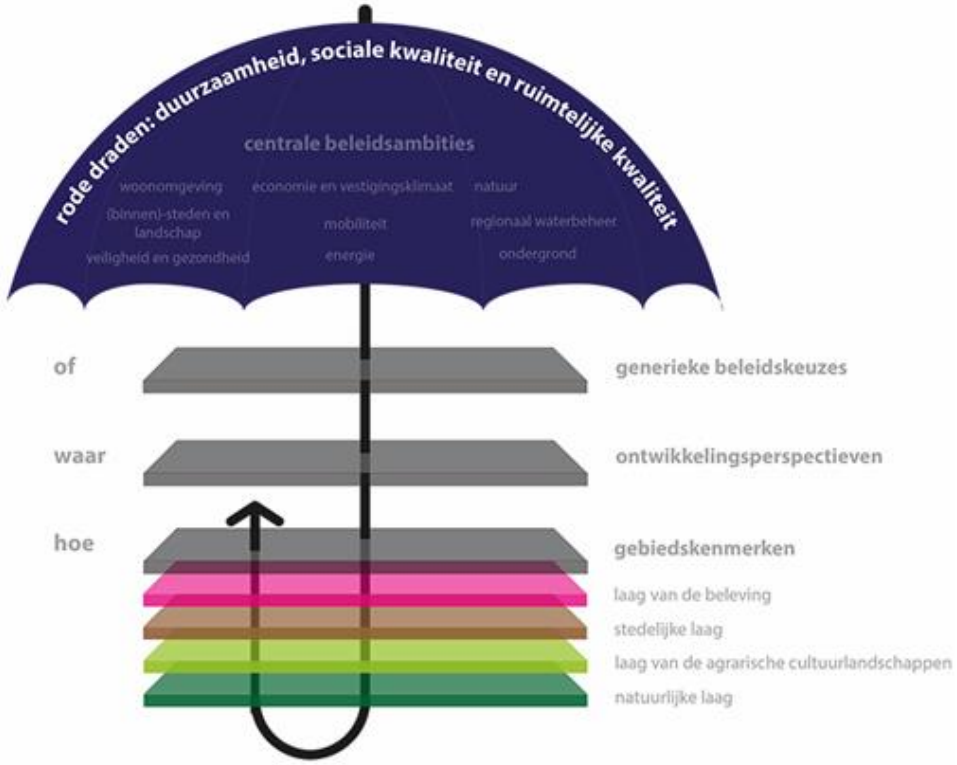
Uitvoeringsmodel Omgevingsvisie Overijssel 2017 (of, waar, hoe)

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.

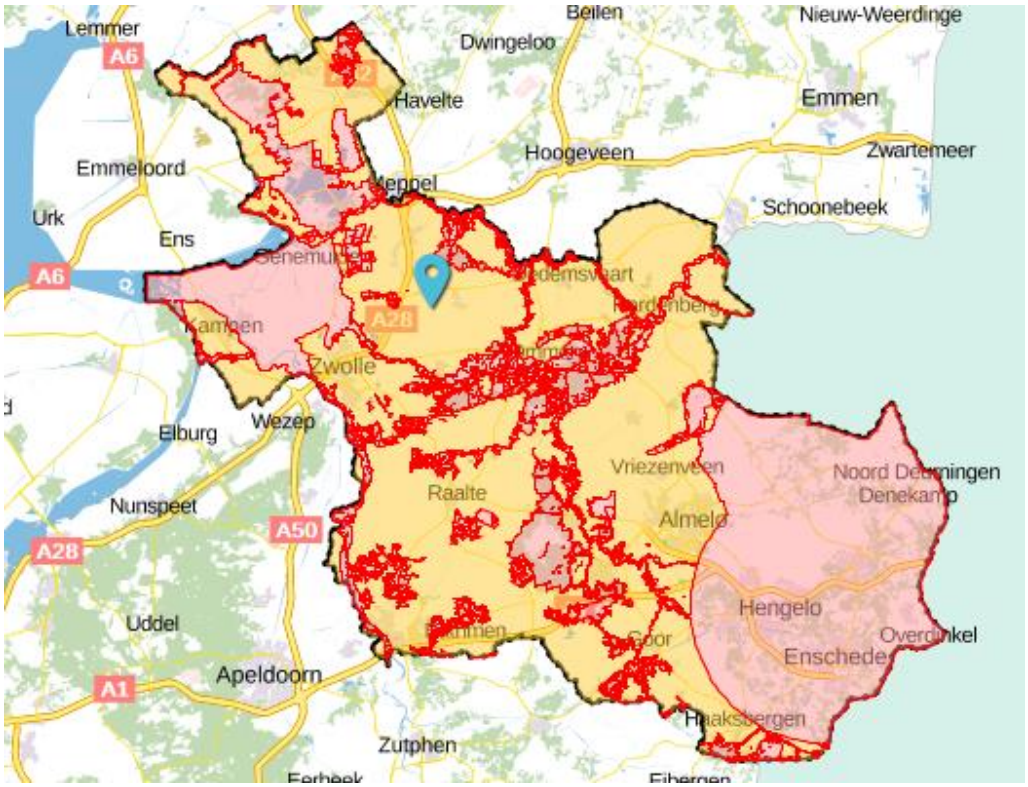
Artikel 2.15.2 Windturbines
In de Omgevingsvisie is de provinciale ambitie vastgelegd van een betrouwbare, duurzame en betaalbare energievoorziening met beperking van uitstoot van broeikasgassen. Daarbij zet de provincie in op een transitie waarin aan de ene kant bespaart wordt op energie door het terugdringen 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

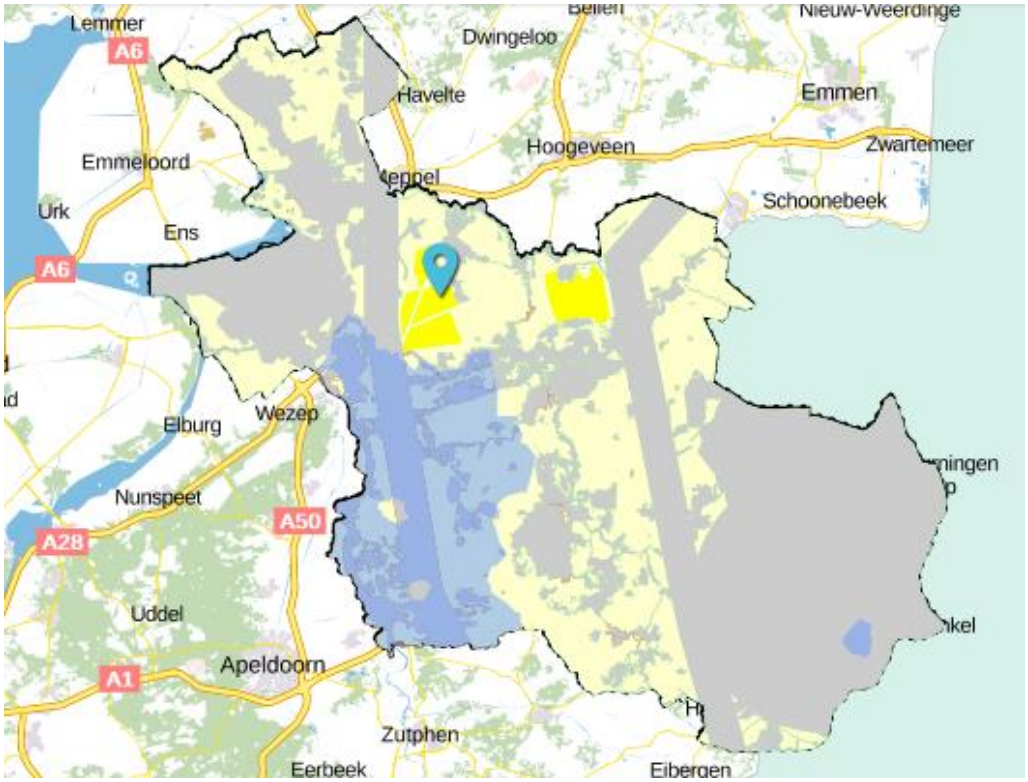
De toelichting van de Omgevingsverordening verwijst ook naar de Omgevingsvisie voor wat betreft de kansrijke zoekgebieden voor windenergie en dat met name hier de kansen liggen voor de ontwikkeling van windenergie.

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.”

Landschapsontwikkelingsplan

Volgens het gemeentelijk Landschapsontwikkelingsplan “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 Landschapsontwikkelingsplan

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

- herkenbaarheid veenontginning, kwetsbaar voor grootschalige ontwikkelingen.
- windmolens kunnen het landschapsbeeld aantasten
- niet karakteristieke bebouwing, volbouwen van slagen[16].

De openheid van het veenontginningengebied 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

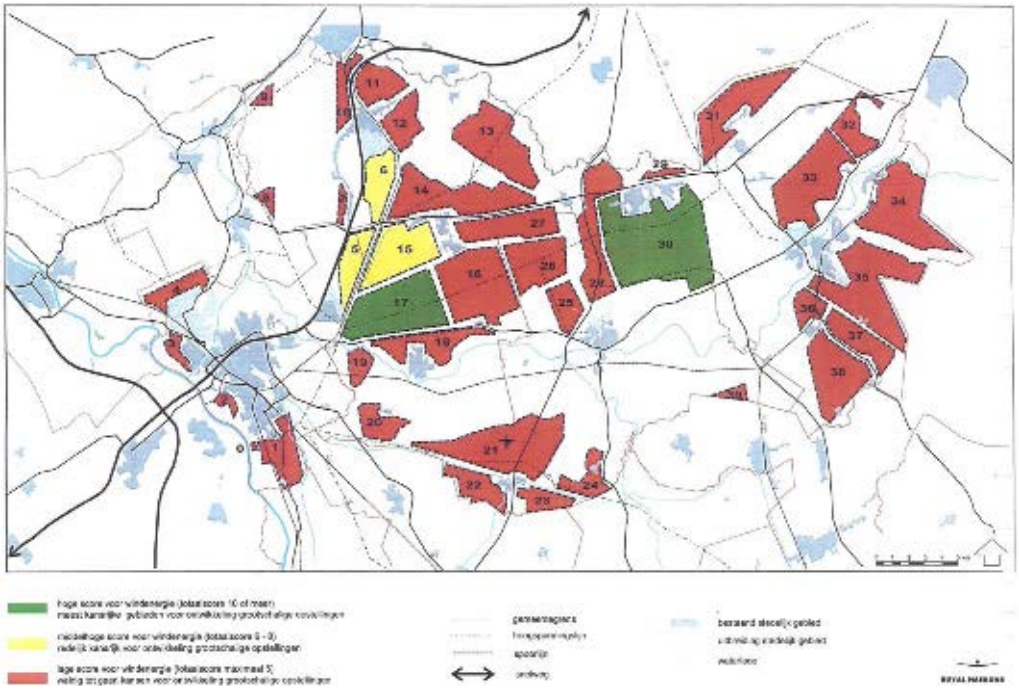
3.1 Inleiding

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 veenontginningenlandschap 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 initiatief[17]: *"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-West[18] 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)

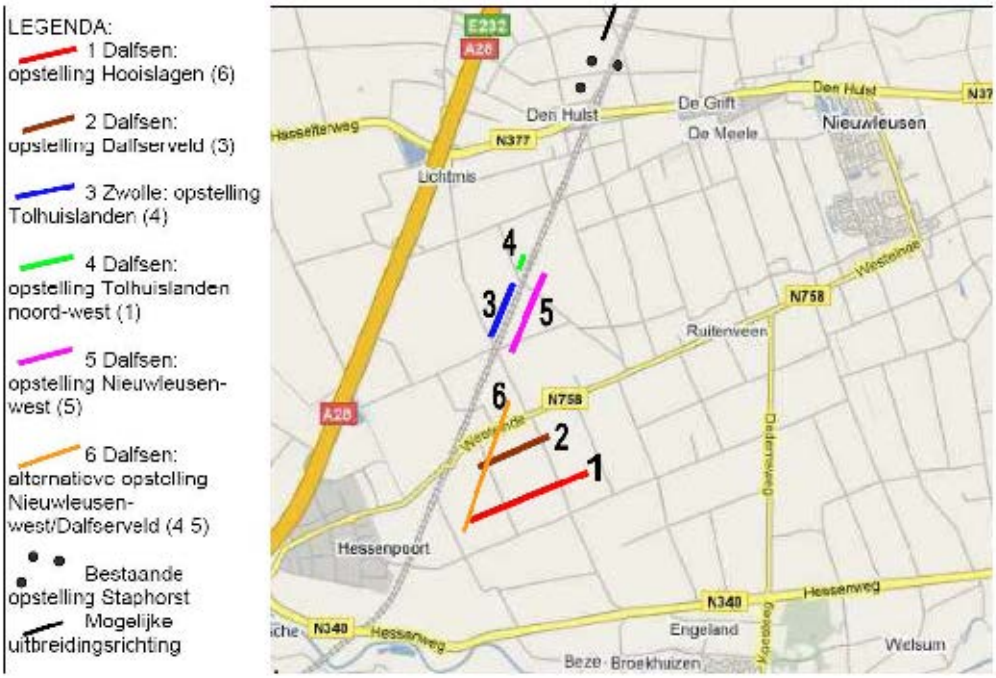
Deze opties en locaties zijn beoordeeld op de volgende punten:

- *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 duurzaamheiddoelen vastgesteld waarbij de ambitie is gesteld om in 2025 volledig CO_2 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.

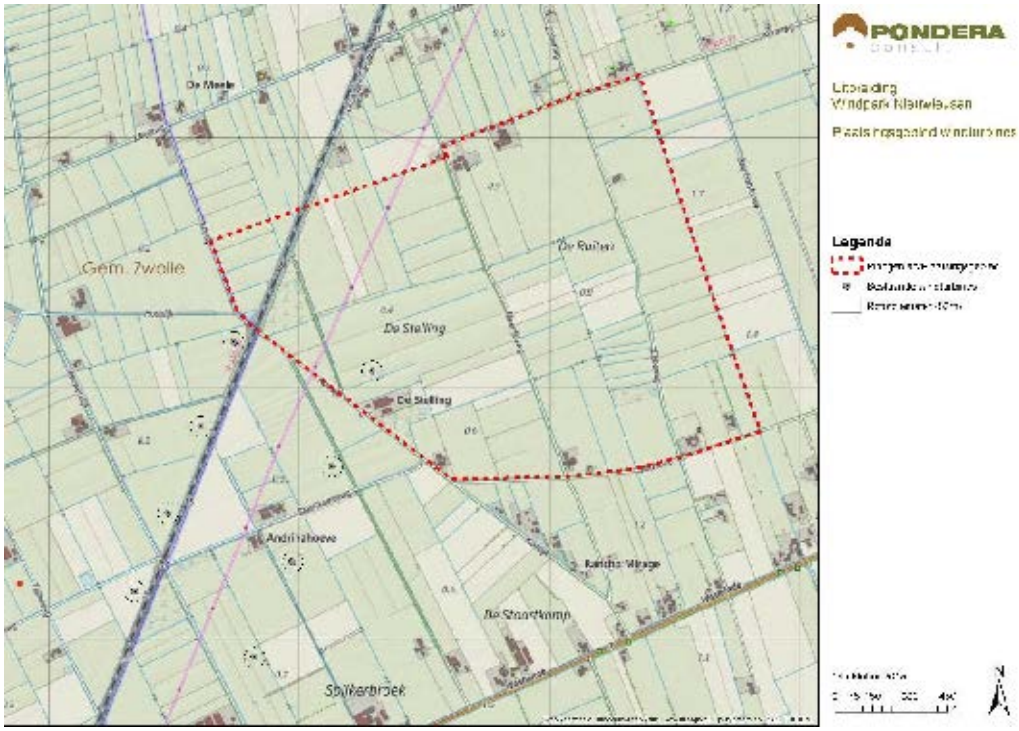
4 INRICHTINGSALTERNATIEVEN EN WIJZE VAN BEOORDELEN

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 3[19]);
- 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 turbinetype 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

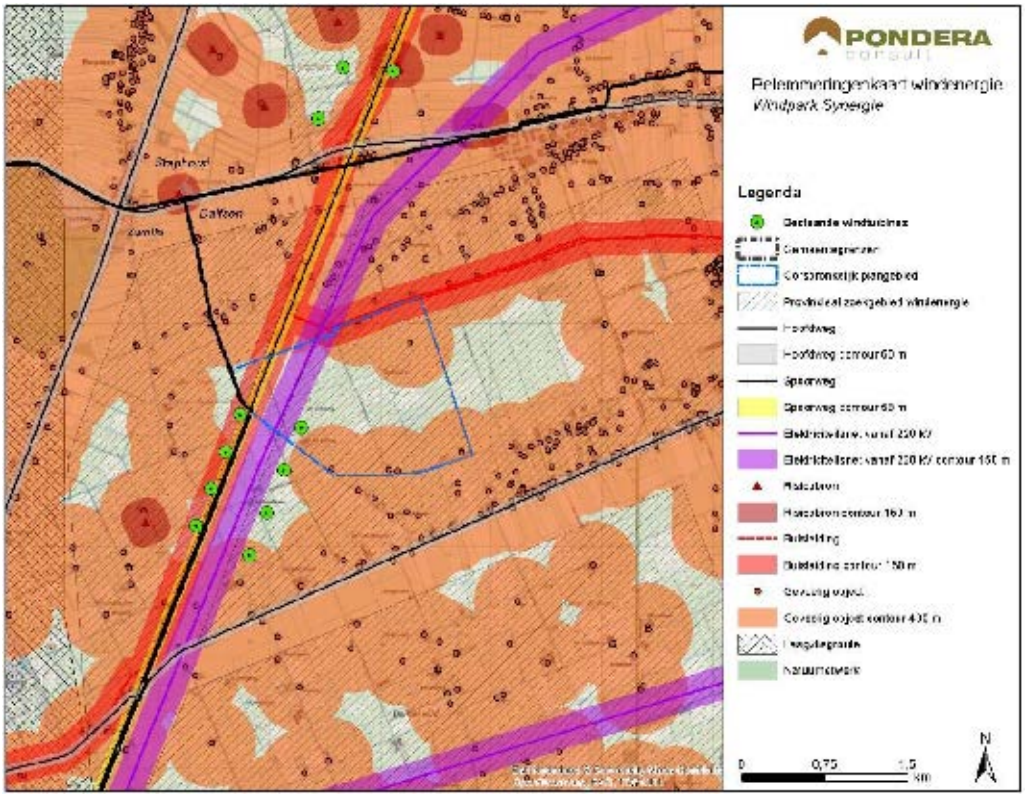
Om zoveel mogelijk een aanvaardbare leefomgeving te kunnen garanderen, is een afstand van 400 meter tot aan woningen aangehouden, ongeacht of deze woningen van initiatiefnemers zijn (die dan buiten beschouwing mogen worden gelaten als deze onderdeel zijn van de inrichting in het kader van de Wet milieubeheer). 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 4.2blijkt, 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 turbinetype 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 windpark[20]) op basis van de keuze voor een concrete voorbeeldwindturbine.

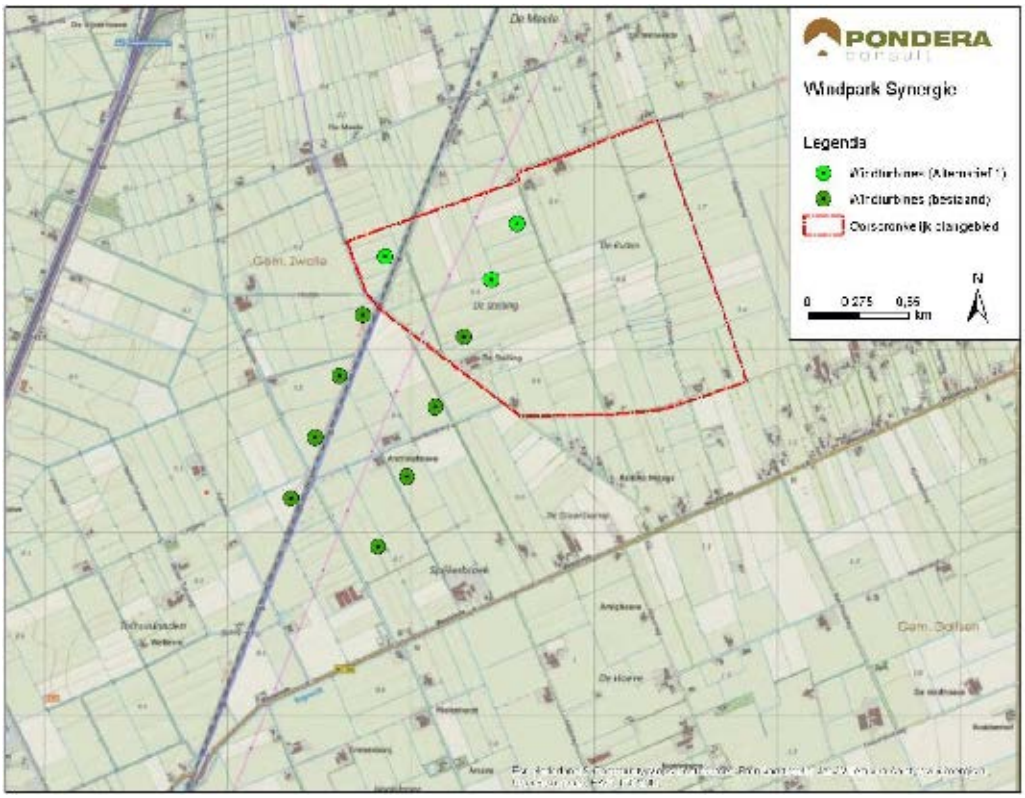
Uitgangspunt cumulatieve belasting

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.

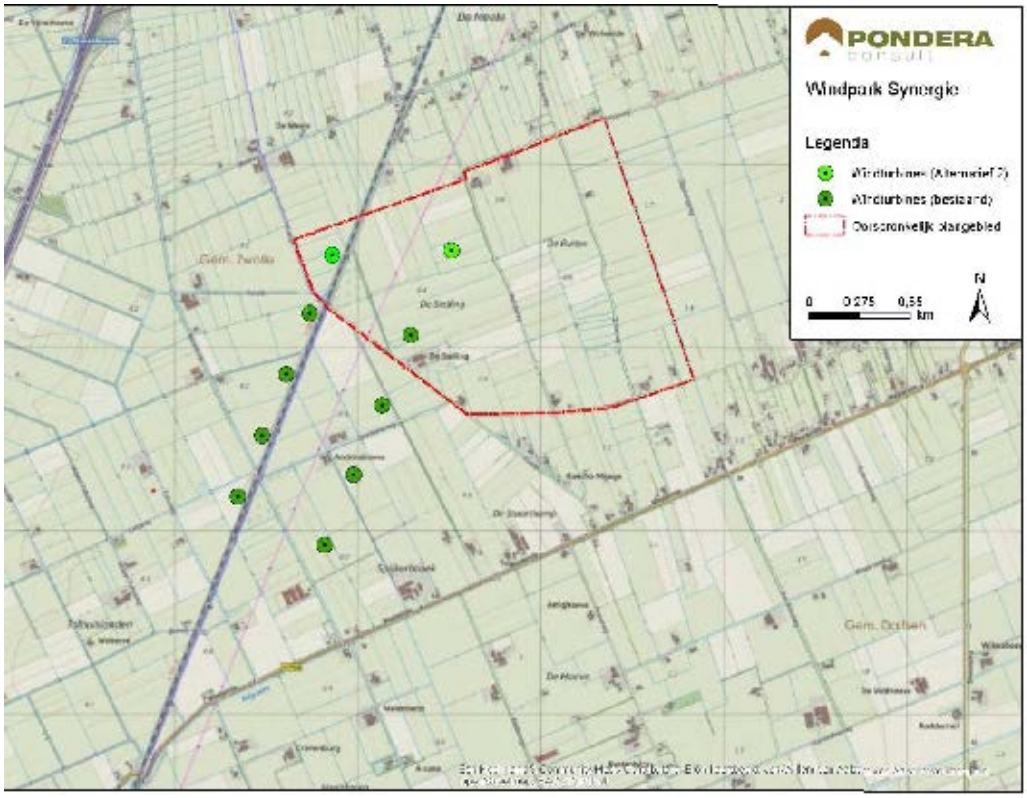
Het eerste alternatief (Figuur 4.3) gaat uit van realisatie van het nieuwe windpark met drie windturbines met een windturbinetype met dezelfde afmetingen als de bestaande opstellingen in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West (ashoogte 84,5 meter, rotordiameter 82 meter).

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.

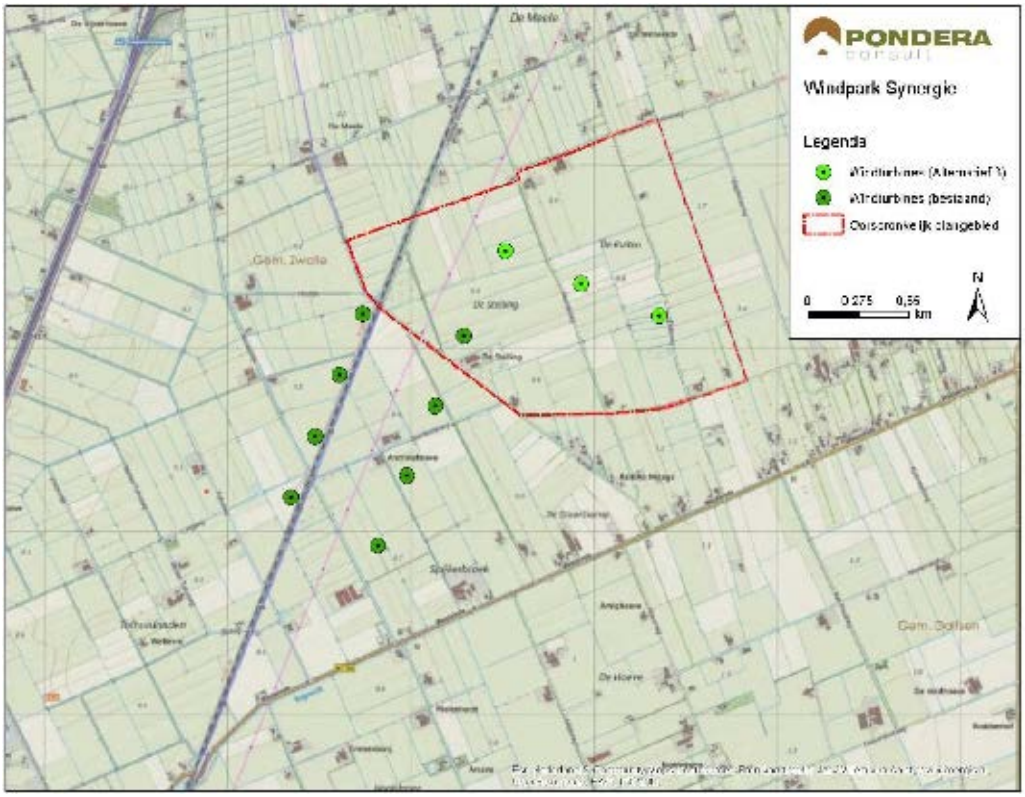
Een aandachtspunt voor dit alternatief is de onderlinge afstand tussen de meest noordwestelijke turbine en de bestaande turbine daar ten zuiden van. Deze afstand is 341 meter, oftewel 2,8 keer de rotordiameter ingeval een Senvion 3.0M122. Bij navraag bij een turbinefabrikant is een dergelijke tussenafstand 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)	• 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, tiphoogte 125,5 meter; • voorbeeldwindturbine Enercon E82 E4 2.35 MW.
Alternatief 2: windpark met grotere windturbines dan bestaand (uitbreiding bestaande lijnen)	• 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
	• ashoogte 139 meter en rotordiameter 122 meter, tiphoogte 200 meter; • voorbeeldwindturbine Senvion 3.0M122.
Alternatief 3: windpark vanuit een optimale leefomgeving	• 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-investeerders (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 redenen[21]. 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.

[21]Bestemmingsplantechnisch 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 reden, zoals in deze paragraaf beschreven, is echter opschaling niet haalbaar.

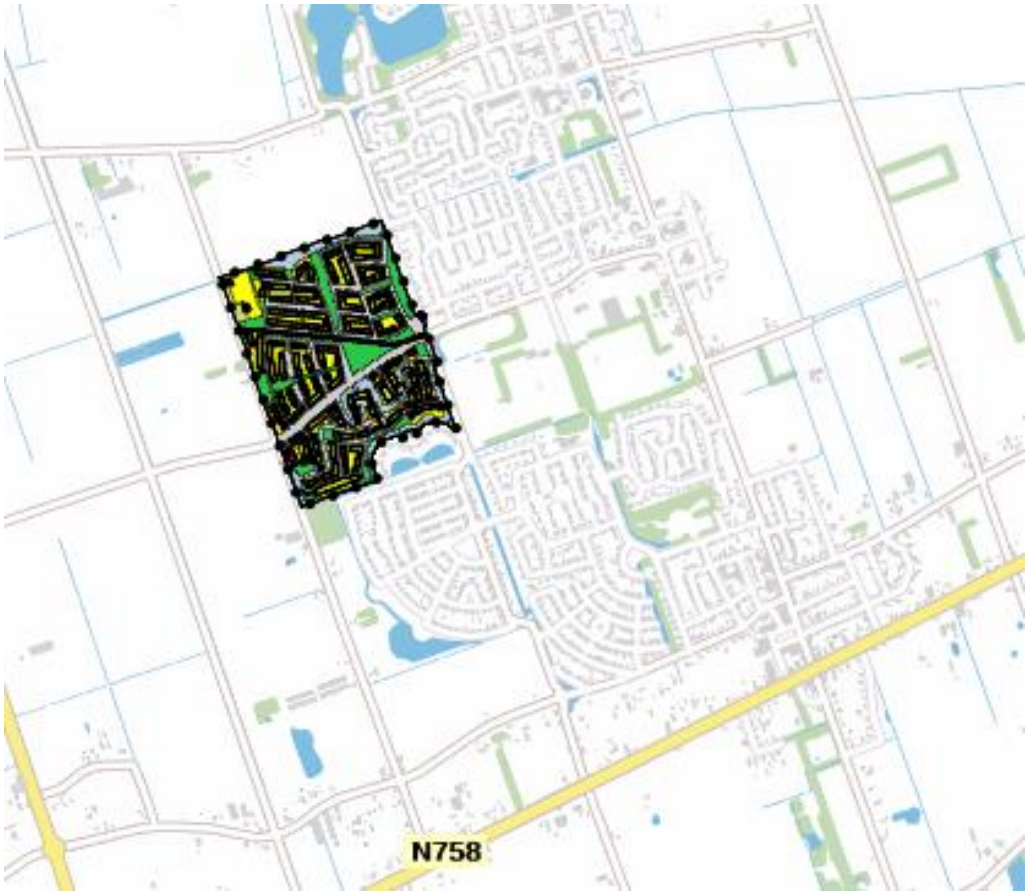
4.4 Referentiesituatie

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 meter[22].

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

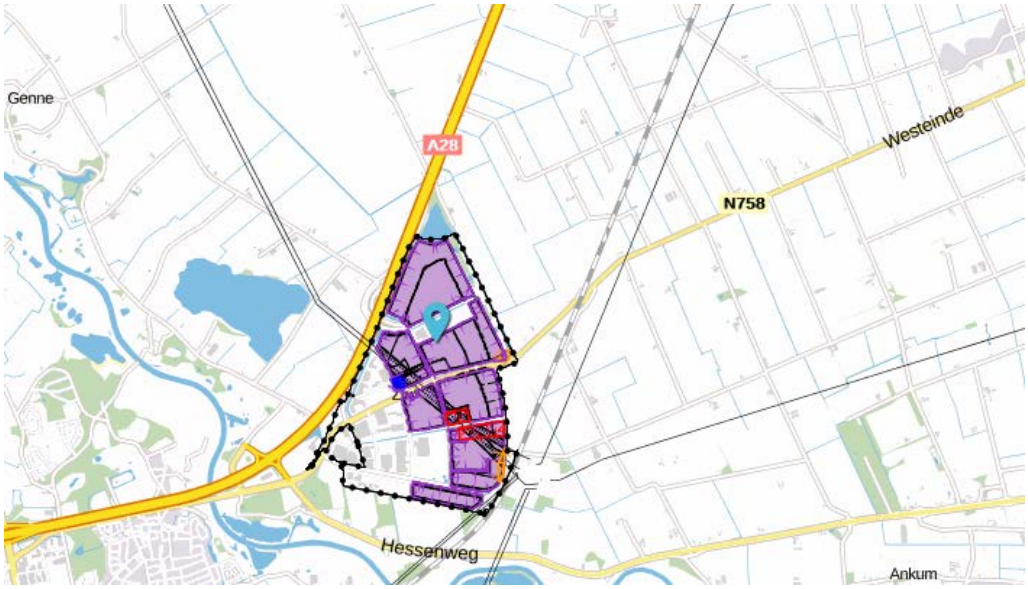
[22]Op basis van het geldende bestemmingsplan “Buitengebied Dalfsen” kan met een binnenplanse afwijking de maximale ashoogte in het bestemmingsplan verhoogt worden tot 100 meter, de rotordiameter kan verlengd worden tot 90 meter en zodoende een maximale tiphoogte toestaan van 145 meter. Omdat de afwijking 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 meter[23];
- 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 landschap[24] 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	• Aantal geluidgevoelige objecten (zoals woningen van derden[25]) 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	• 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	• 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	• 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	• Aantasting archeologische waarden • Aantasting overige cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
Water en bodem	• Grondwater (kwaliteit) • Oppervlaktewater (aanwezigheid, kwaliteit) • Hemelwaterafvoer • Bodemkwaliteit	Kwalitatief
Externe veiligheid	• 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.

	• Dijklichamen en waterkeringen • Vliegverkeer en radar • Straalverbindingen	
Windturbines en gezondheid	• Effect van windturbines op gezondheid	Kwalitatief
Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	• Opbrengst • CO_2-emissiereductie • SO_2-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 turbinetypes 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 turbinetypes 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 geluidniveaus. 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 derden[26] 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)toetspunten[27]

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	Hooidijk 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 onderzocht[28]. 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 literatuuronderzoek[29] 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 gestuurd[30]. 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 geluidsituatie. 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:

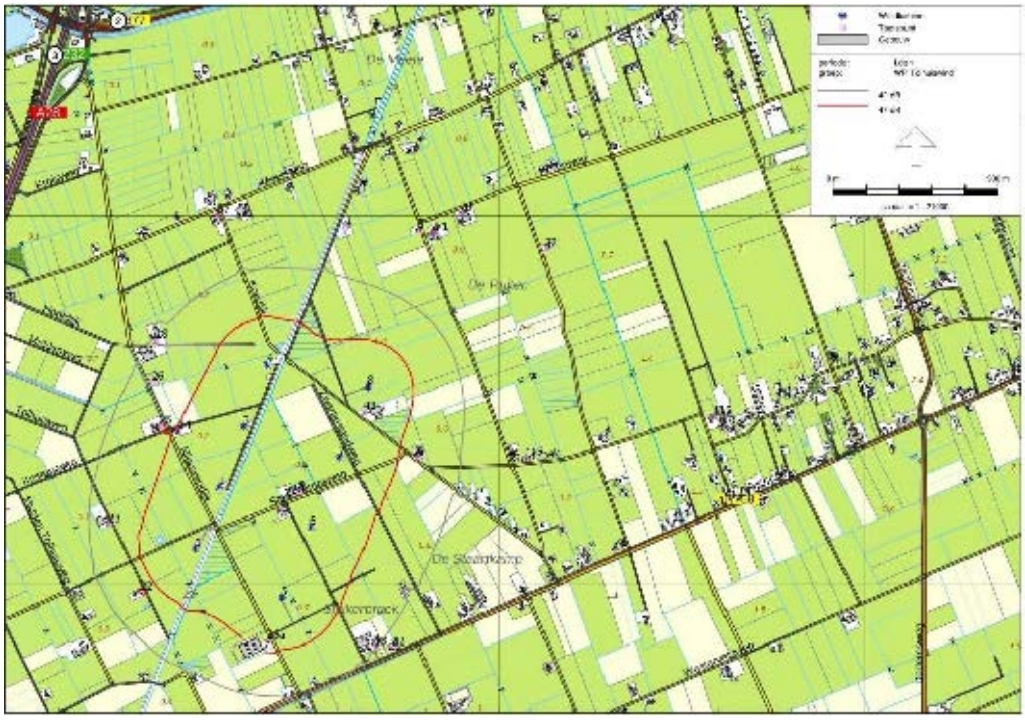
- het geluid van het verkeer over de A28 en de N377;
- het geluid van de spoorlijn Zwolle – Meppel;
- het geluid van de windturbines in de bestaande windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West.

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	Hooidijk 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	Hooidijk 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.

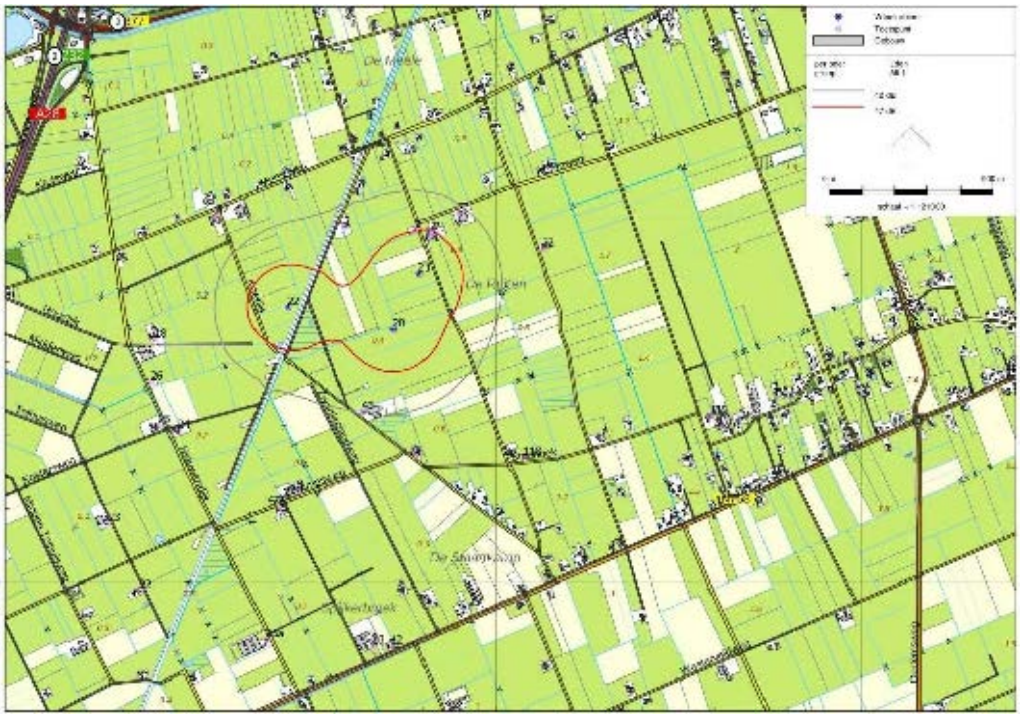
Zonder mitigatie blijkt uit Tabel 5.4 dat bij alle woningen van derden voldaan kan worden aan de geluidnormen, ongeacht het alternatief. Elk alternatief scoort derhalve neutraal (0) op het aspect 'Aantal woningen van derden waar de norm wordt overschreden'.

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

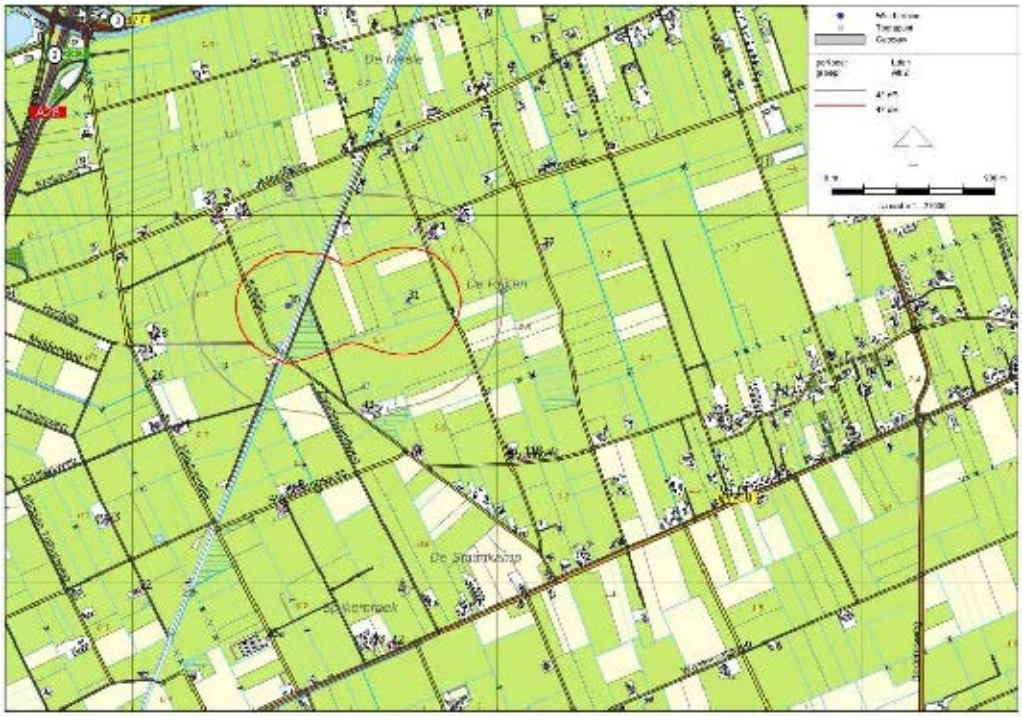
Criteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen waar norm wordt overschreden (L_{den} > 47 dB en/of L_{night} > 41 dB)	0	0	0

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.

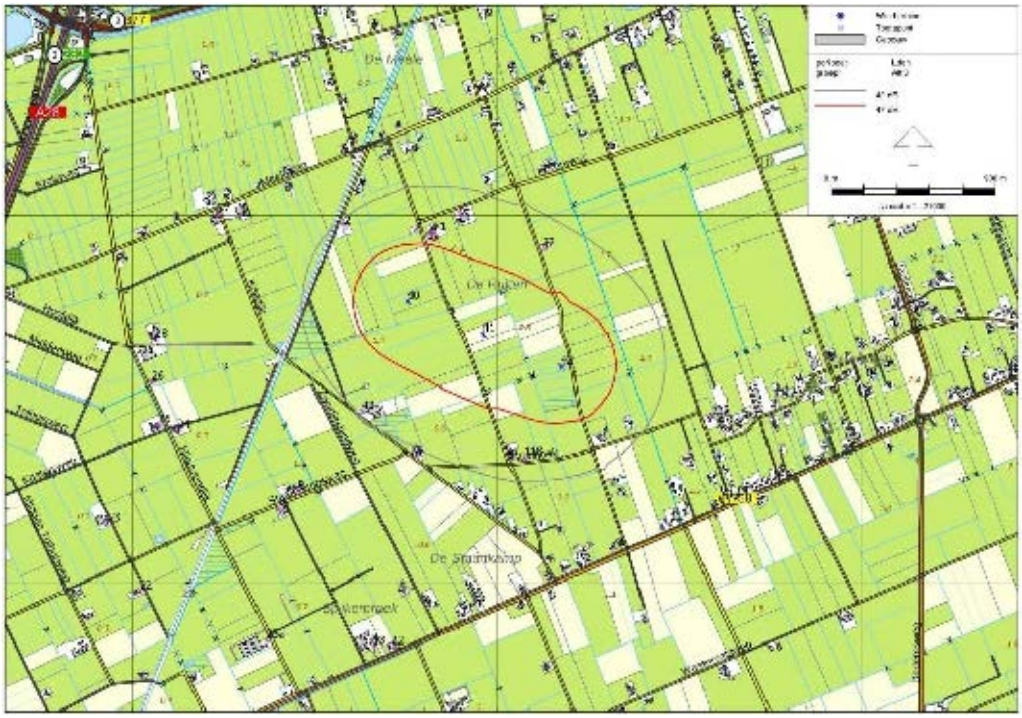
Figuur 5.1 Geluidcontour L_{den} alternatief 1 (zonder de bestaande windturbines), zonder mitigatie



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<= L_{den} <= 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 huishouden[33] 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	Hooidijk 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

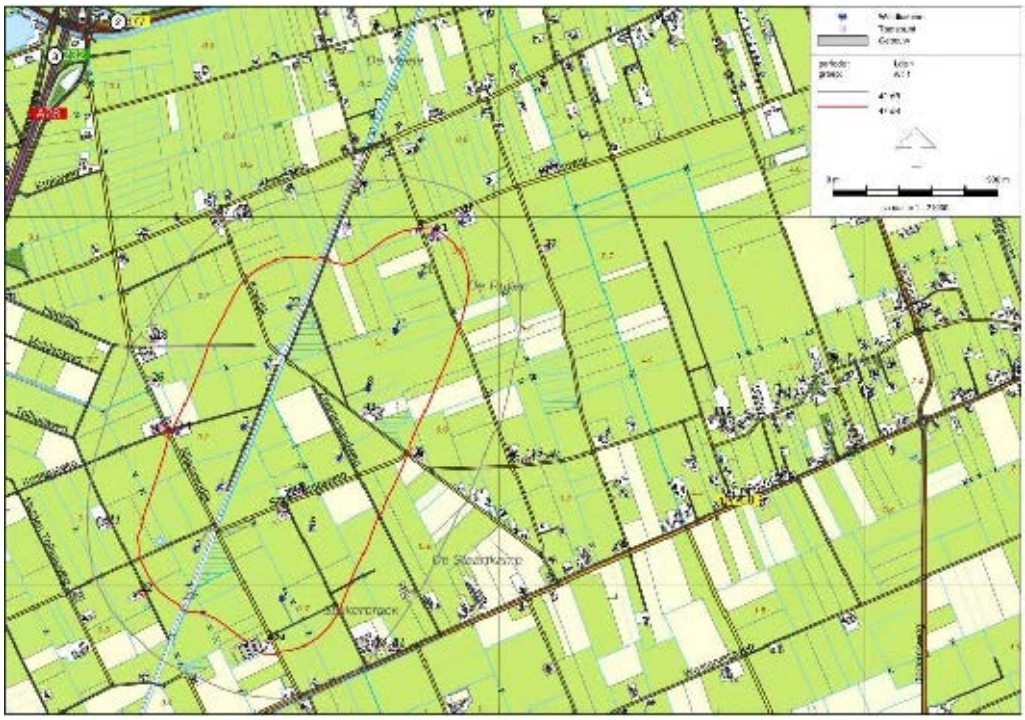
Bij alle woningen van derden is, ook in cumulatie, de geluidsbelasting lager dan de geluidnorm die geldt voor ieder afzonderlijk windpark, met uitzondering van één woning. De ***schuin- en dikgedrukte*** cijfers in de tabel geven deze overschrijding aan, waarbij nogmaals gesteld wordt dat er geen norm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

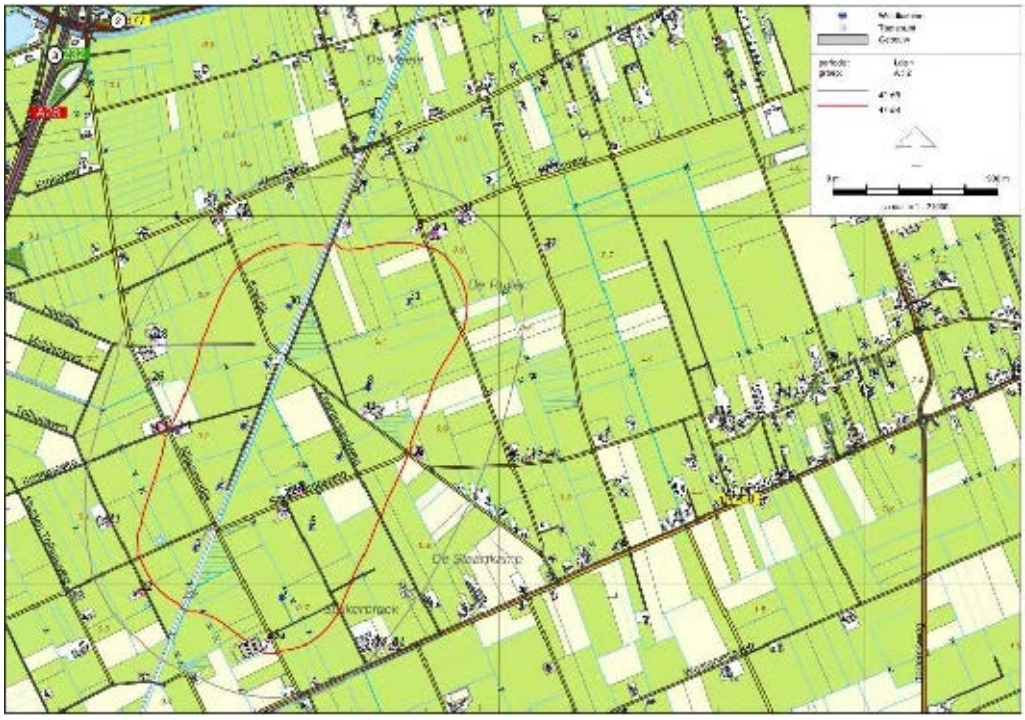
Zonder mitigatie blijkt uit Tabel 5.9 dat bij één woning niet kan worden voldaan aan de geluidnorm (die niet geldt voor het cumulatieve scenario) in alternatief 1 bij toetspunt 71 (Korenweg 5a), als de norm wordt toegepast op de cumulatieve situatie (hetgeen wettelijk gezien niet hoeft). Uit Tabel 5.4 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 2en 3 voldoen aan de norm, ook in cumulatie en scoren derhalve neutraal (0).

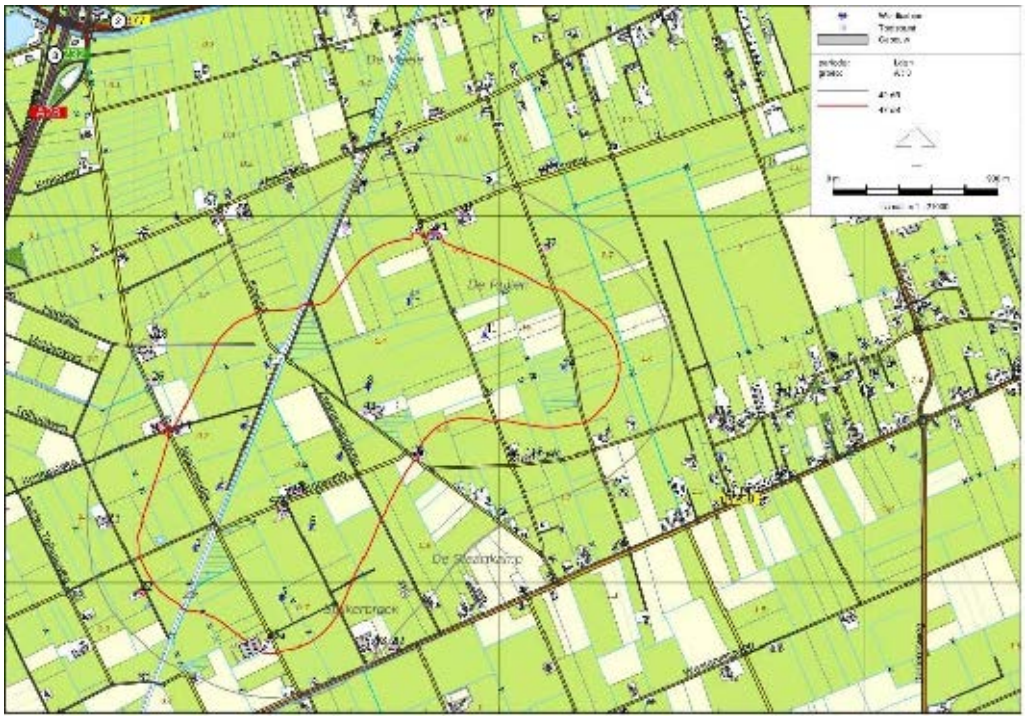
Figuur 5.4 Geluidcontour L_{den} alternatief 1 (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie



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<= L_{den} <= 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 dB;
- wegverkeerslawaai = 1,00 * LVL + 0,00 dB;
- railverkeerslawaai = 0,95 * LRL – 1,40 dB.

De geluidbelasting (grootheid L) wordt uitgedrukt in Lden, 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 N377[34]
- 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	alt 2	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	Hooidijk 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<= L_{den} <= 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 objecten[35], 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 (17x21=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.

Tabel 6.1 Beoordelingscriteria aspect slagschaduw

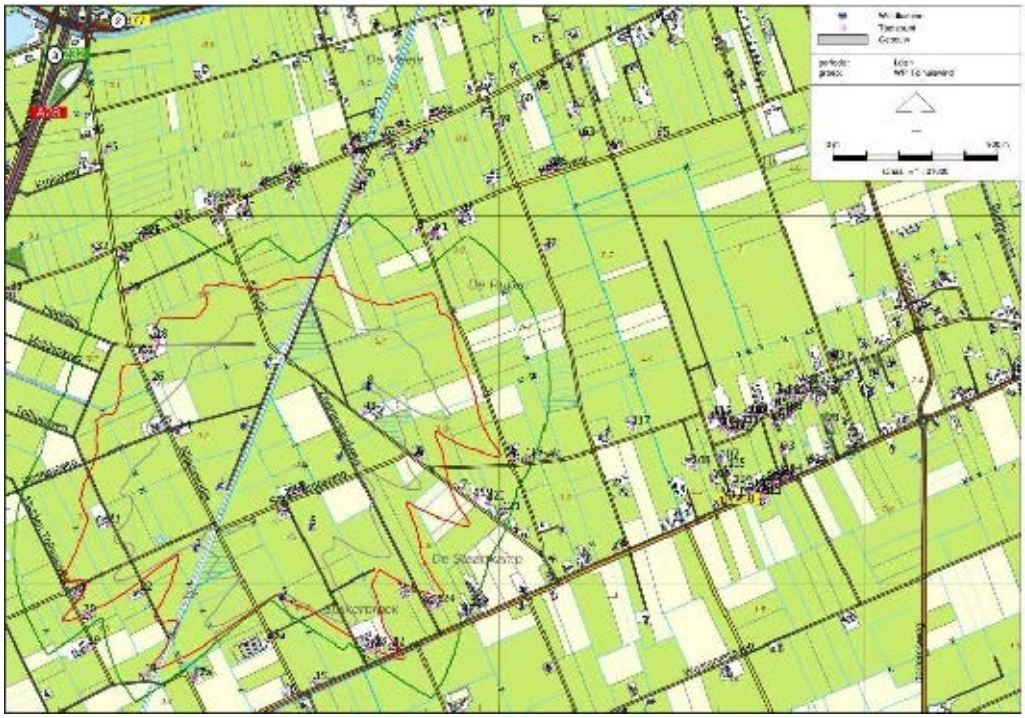
Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Aantal woningen van derden boven 6 uur slagschaduw per jaar (zonder en mét cumulatie bestaande windturbines)	Kwantitatief in aantal woningen van derden
Aantal woningen van derden onder 6 uur slagschaduw per jaar tot afstand van 12 maal rotordiameter (zonder en mét cumulatie bestaande windturbines)	Kwantitatief in aantal woningen binnen de contouren

Buiten de aanwezige woningen zijn er geen andere slagschaduw gevoelige objecten in de nabije omgeving aanwezig die separaat beoordeeld dienen te worden.

6.2 Referentiesituatie

In de referentiesituatie staan acht bestaande windturbines langs het spoor. Figuur 6.1 geeft de slagschaduwduur weer van deze windturbines, met een onderscheid in 0, 5 en 15 uur per jaar.

Figuur 6.1 Slagschaduw uurcontouren referentiesituatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



In de bepaling van deze referentiesituatie is geen rekening gehouden met stilstandregelingen op de bestaande turbines, die ervoor zorgen dat de windturbines niet draaien wanneer er sprake is van slagschaduwhinder bij woningen van derden. Dit kan namelijk met behulp van de gebruikte software niet op kaart inzichtelijk worden gemaakt.

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 windturbines[36], verwachte hinderduur per jaar (uu:mm, uren en minuten) zonder mitigatie[37]

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	Hooidijk 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.

[36] Voor 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 waardes 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.

[37] 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.

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	Hooidijk 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

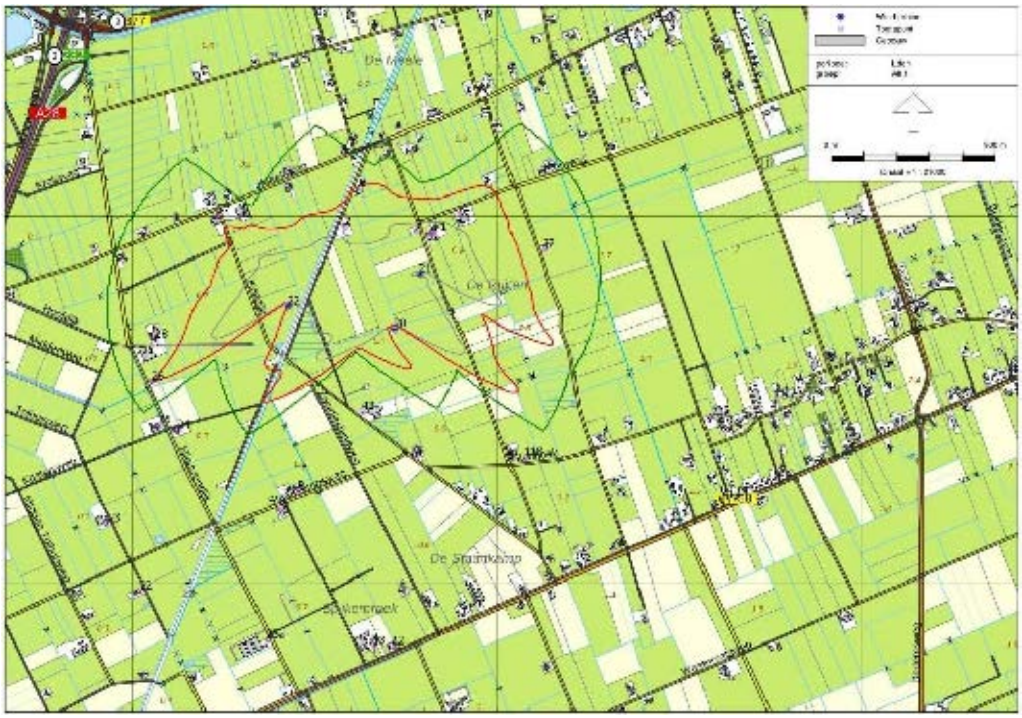
Omschrijving	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter*	43	79	151
Aantal woningen meer dan 6 uur*	5	16	13

* 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.

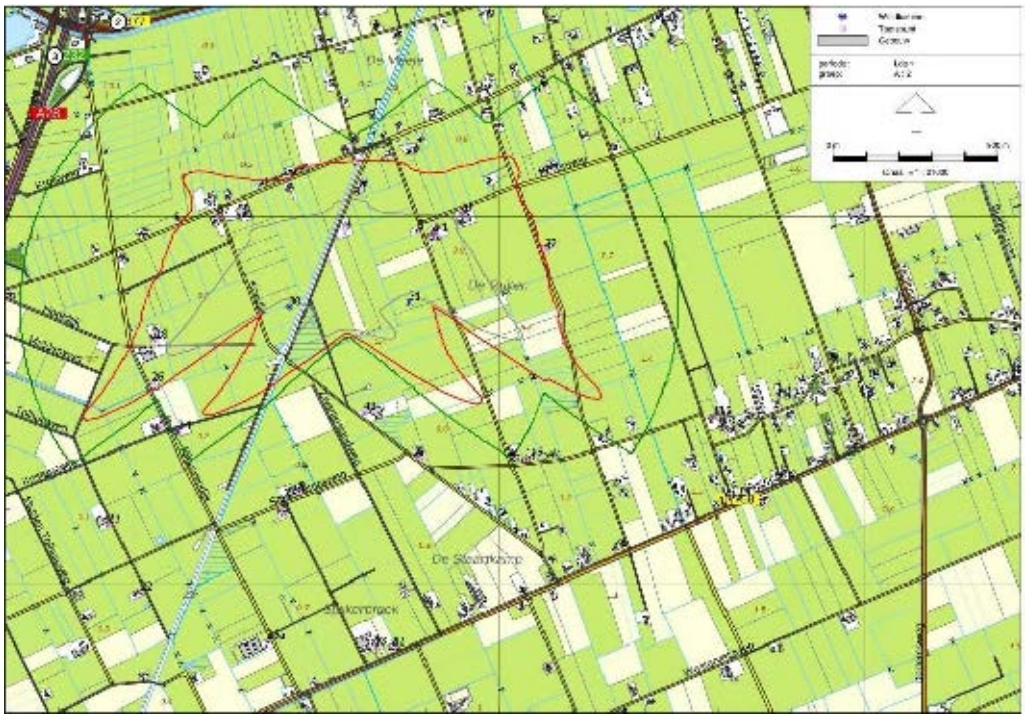
Uit deze tabel is af te leiden dat van alle alternatieven bij alternatief 3 de meeste woningen tussen 0 en 6 uur slagschaduw per jaar zijn gelegen en bij alternatief 1 het minste aantal (zonder mitigerende maatregelen). Om het onderscheid te kunnen maken in de alternatieven scoort alternatief daarmee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

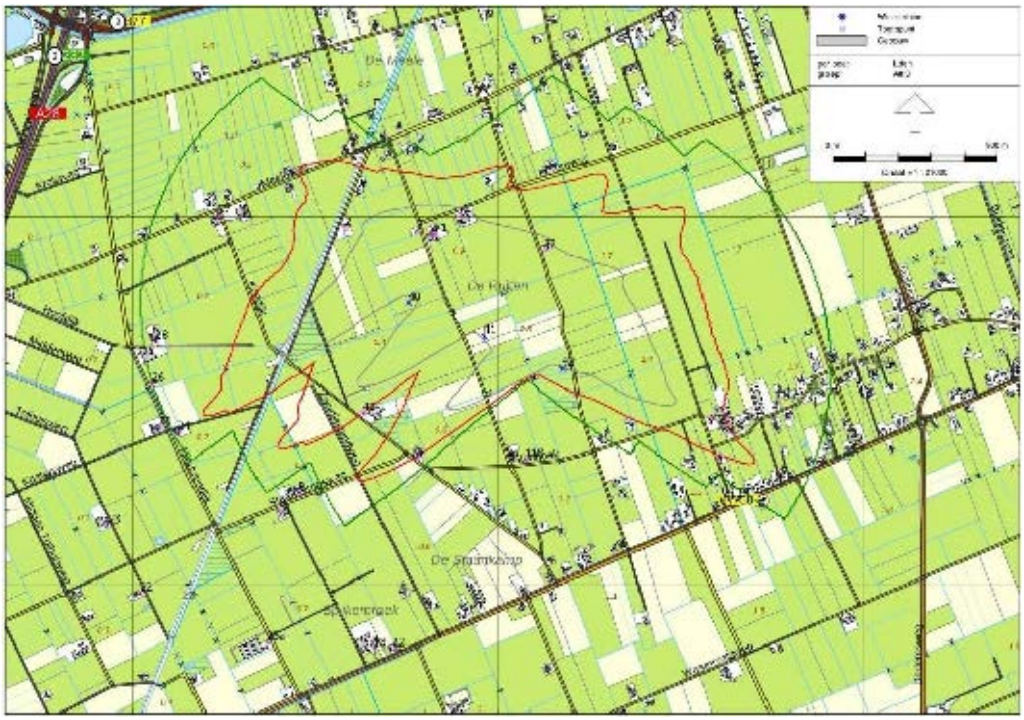
Figuur 6.2 Slagschaduw uurcontouren alternatief 1 (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



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 turbines[38]) 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	Hooidijk 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.

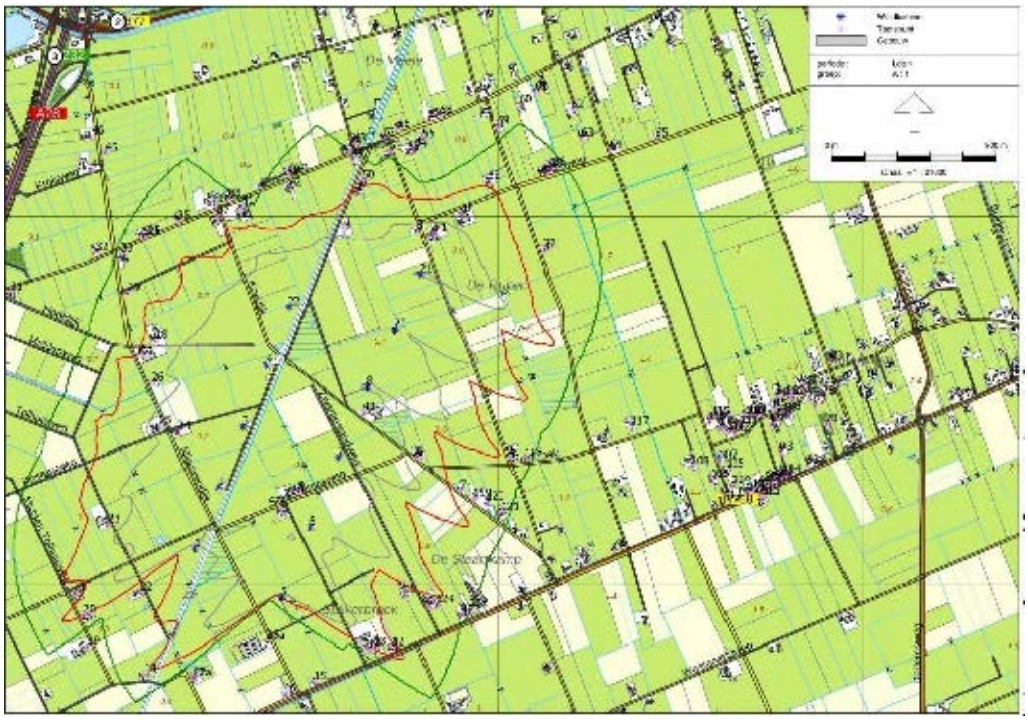
In Tabel 6.6 staat weergegeven voor hoeveel woningen van derden de jaarlijkse slagschaduwhinder zonder mitigatie groter is dan 6 uur en voor hoeveel woningen de jaarlijkse slagschaduwhinder tussen 0 en 6 uur ligt.

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

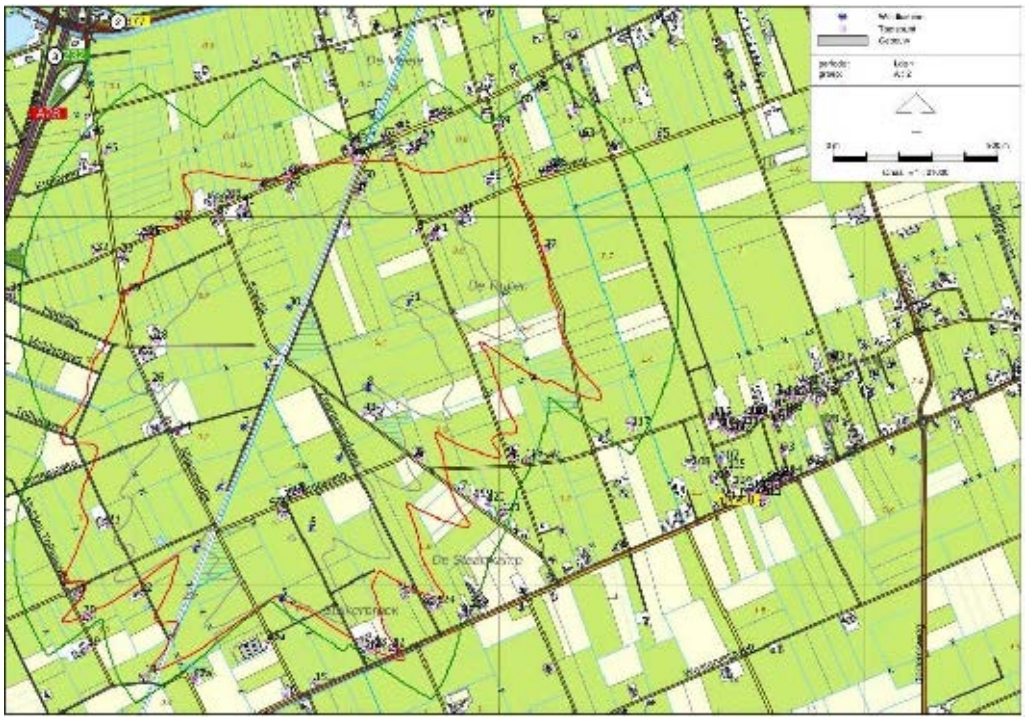
Omschrijving	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Aantal woningen tussen 0 en 6 uur tot afstand van 12 maal de rotordiameter	60	92	165
Aantal woningen meer dan 6 uur	21	30	30

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 (-/--).

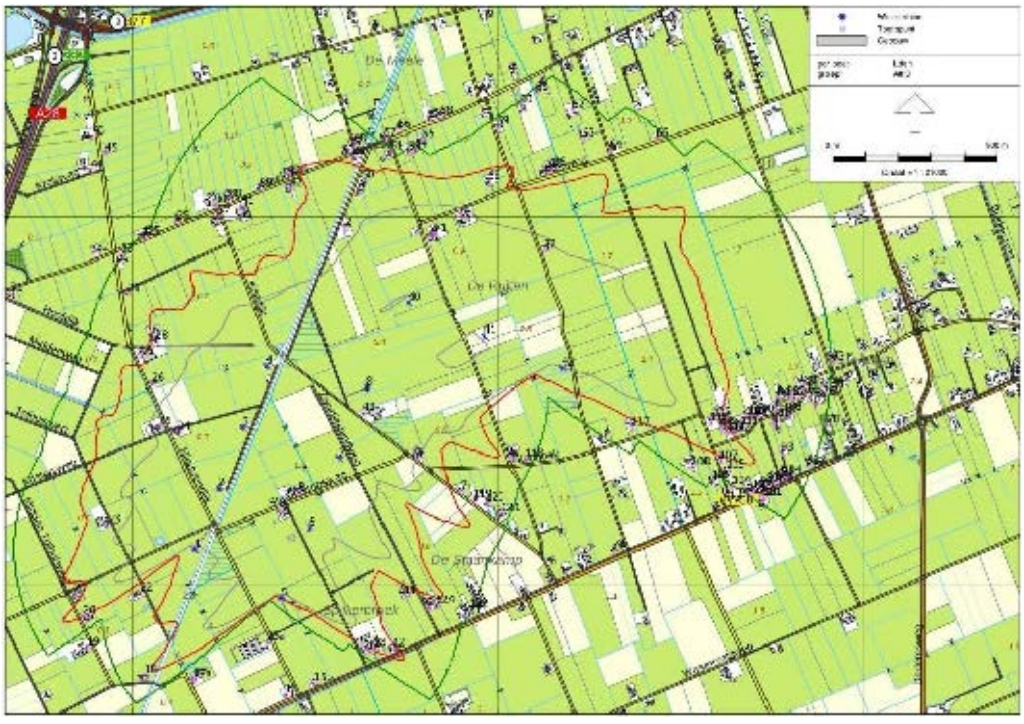
Figuur 6.5 Slagschaduw uurcontouren alternatief 1 (in cumulatie met de bestaande turbines) zonder mitigatie (0 uur is buitenste groene contour, 5 uur is de rode contour, 15 uur is de grijze binnenste contour)



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 slagschaduwhinder 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 Slagschaduwhinder op woningen vóór mitigatie

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

Tabel 6.8 Aantal woningen met slagschaduwhinder 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 Slagschaduwhinder 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 slagschaduwhinder 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 Natuurbescherming[40] (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 verstoringsinvloed 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 effecten[41] 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 Beschermde Natuurmonumenten). De Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn allemaal definitief aangewezen. De effecten van de ingreep op de voormalige Beschermde Natuurmonumenten in de omgeving hoeven dan ook niet apart getoetst te worden. Deze Beschermde Natuurmonumenten worden in deze rapportage verder buiten beschouwing gelaten.

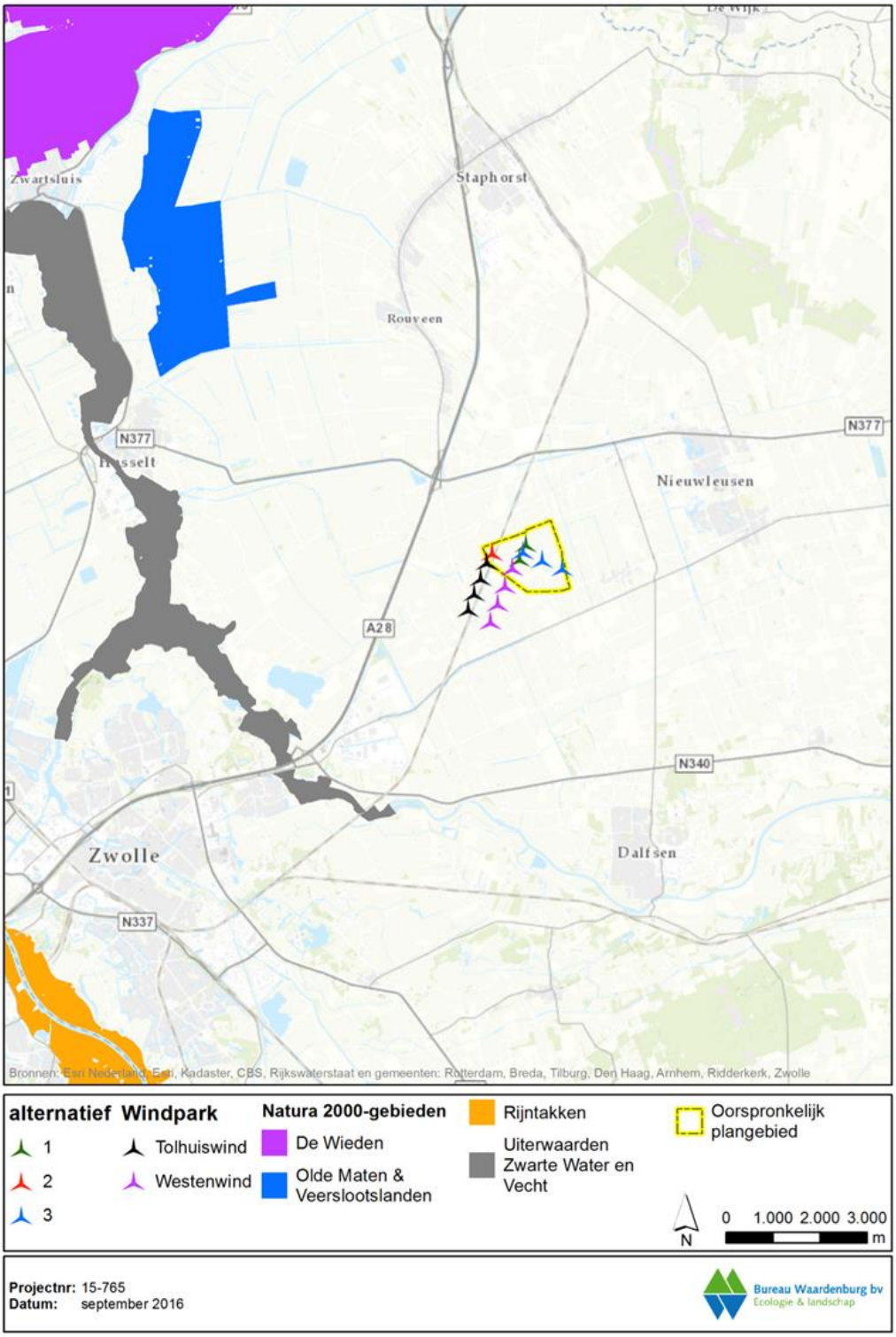
Natuurnetwerk Nederland (NNN)

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 2016[42];
- 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 Habitatrichtlijn

De in Figuur 7.1 aangegeven Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. 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 slaapplaatsen 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 slobeend 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 NDFF[43] 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	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: slobeend, 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 (pijlstaart, slobeend, 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: NDFF) van de laatst 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 slaapplaatsen ten opzichte van het plangebied passeren ganzen en zwanen bij slaaptrek het plangebied slechts in kleine aantallen (Jonkvorst et al. 2008).

De slaapplaatsen 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.

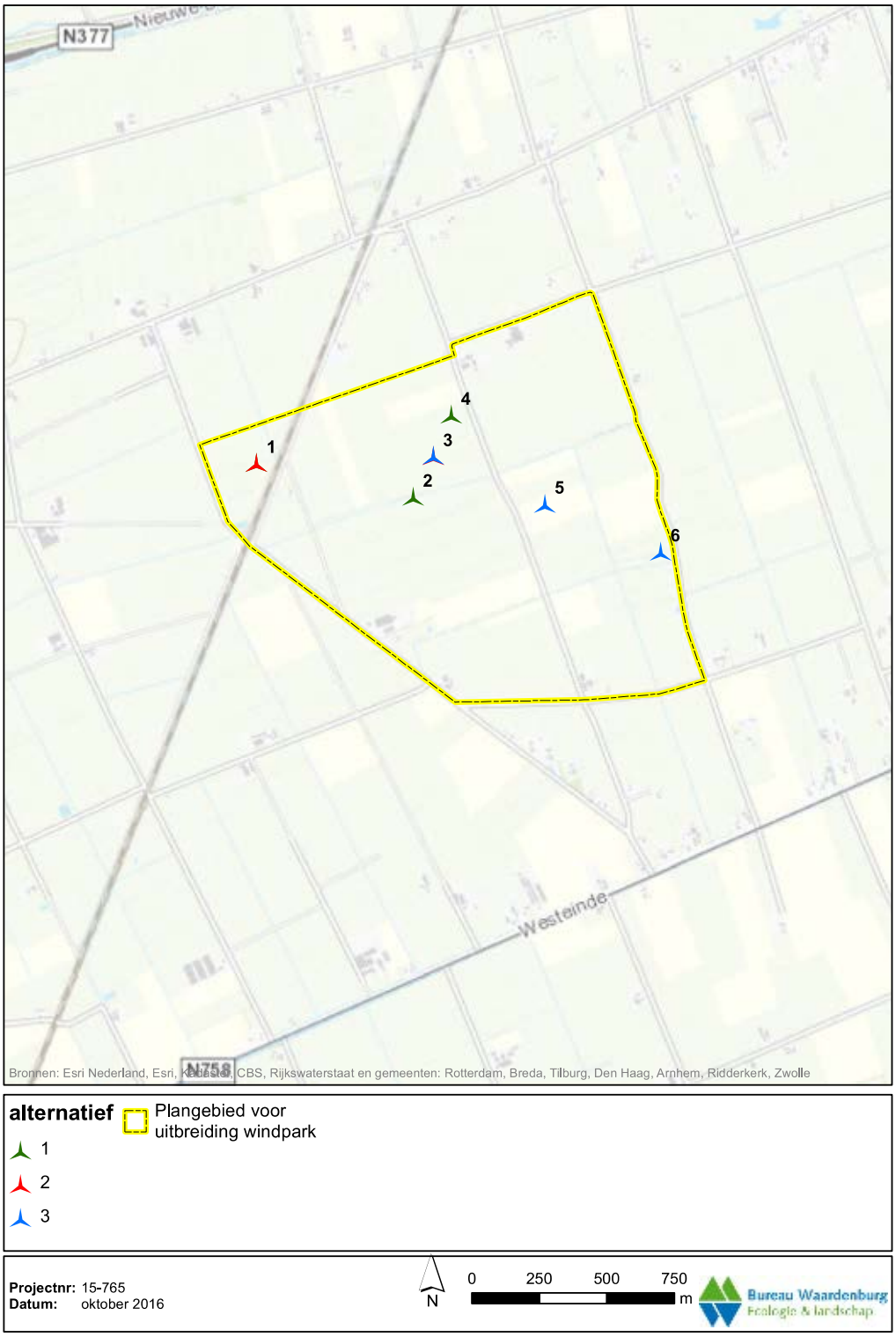
Op korte afstand (<200 meter) van de zes turbine locaties (alle locaties van de windturbines in de 3 alternatieven) werd slechts een beperkt deel van het totaal aantal waarnemingen verricht (Tabel 7.6). Turbine 1 betreft de meest westelijke, turbine 6 de meest oostelijke (zie voor nummering windturbines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

Aanvaringsslachtoffers 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 aanvaringsslachtoffers 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 ordegrootte 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 seizoenstrekkers 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, krakeenden, pijlstaarten en slobeenden 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 slaapplaatsen 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 slaapplaatsen 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 slaapplaats 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 verstorende 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 verstoringsafstand 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 vliegkosten. 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 barièrrewerking vogels in de gebruiksfase

Beoordelingscriteria	alternatief 1	alternatief 2	alternatief 3
Gebiedsbescherming Effect van barièrrewerking 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 verstorende 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 aanvaringsslachtoffers 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.

Aanvaringsslachtoffers (>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) aanvarings-slachtoffers 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 aanvaringsslachtoffers 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 aanvaringsslachtoffer(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 ordegrootte 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 potentiele 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 aanvaringsslachtoffers in windparken bekend (Dürr 2011; Limpens et al. 2013).

Omdat deze soorten in het plangebied zijn waargenomen, is het optreden van aanvaringsslachtoffers 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. Grootoorvleermuizen en myoten worden vrijwel nooit als aanvaringsslachtoffer geregistreerd in Europa (Dürr 2011). Voor deze soorten kan het optreden van aanvaringsslachtoffers 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 verstorend 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 instandhoudingdsdoelstellingen 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 verstorende 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 aanvaringsslachtoffers te verwachten onder niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en er is geen sprake van barièrrewerking.

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 verstorend 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.

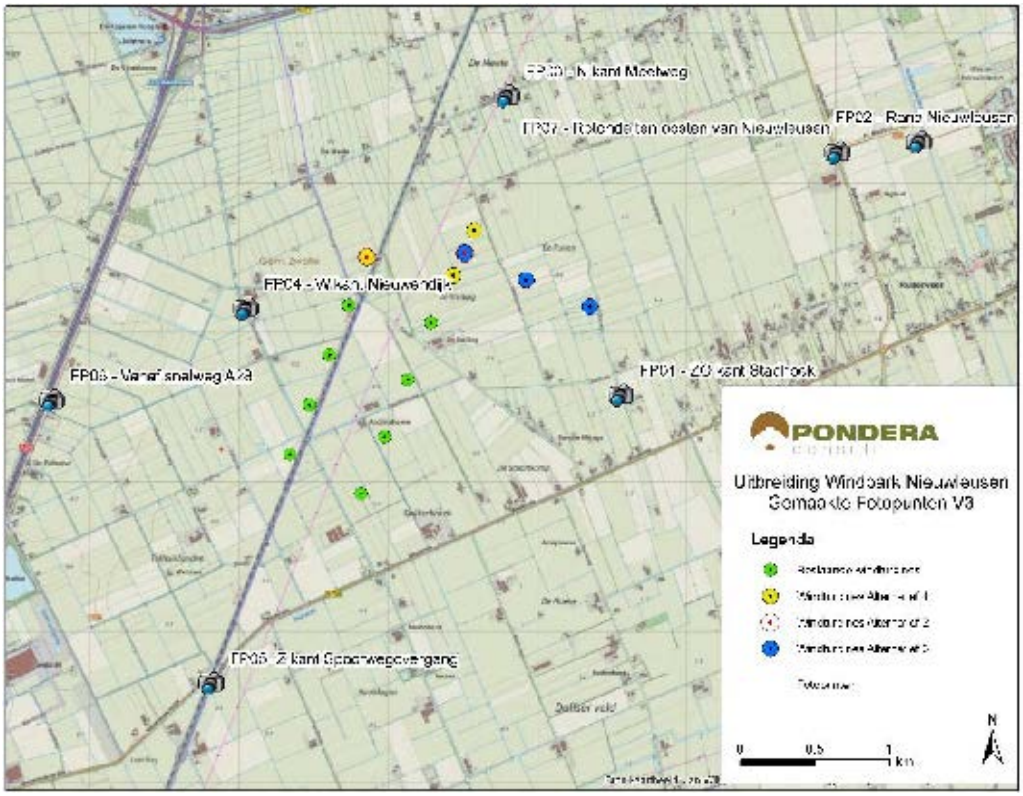
8.3 Referentiesituatie

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 opschot 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 19e 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 20e 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/Jagtlusterallee in westelijke richting)

Bron: Pondera Consult

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

Bron: Pondera Consult

Figuur 8.13 Windpark Synergie, alternatief 3 vanaf standpunt 7 (vanaf rotonde Prinses Beatrixlaan/Jagtlusterallee 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 (Hendrikx, 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 verstoring 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 Belvedère, 2008

Tabel 9.1 Beoordelingscriteria cultuurhistorie en archeologie

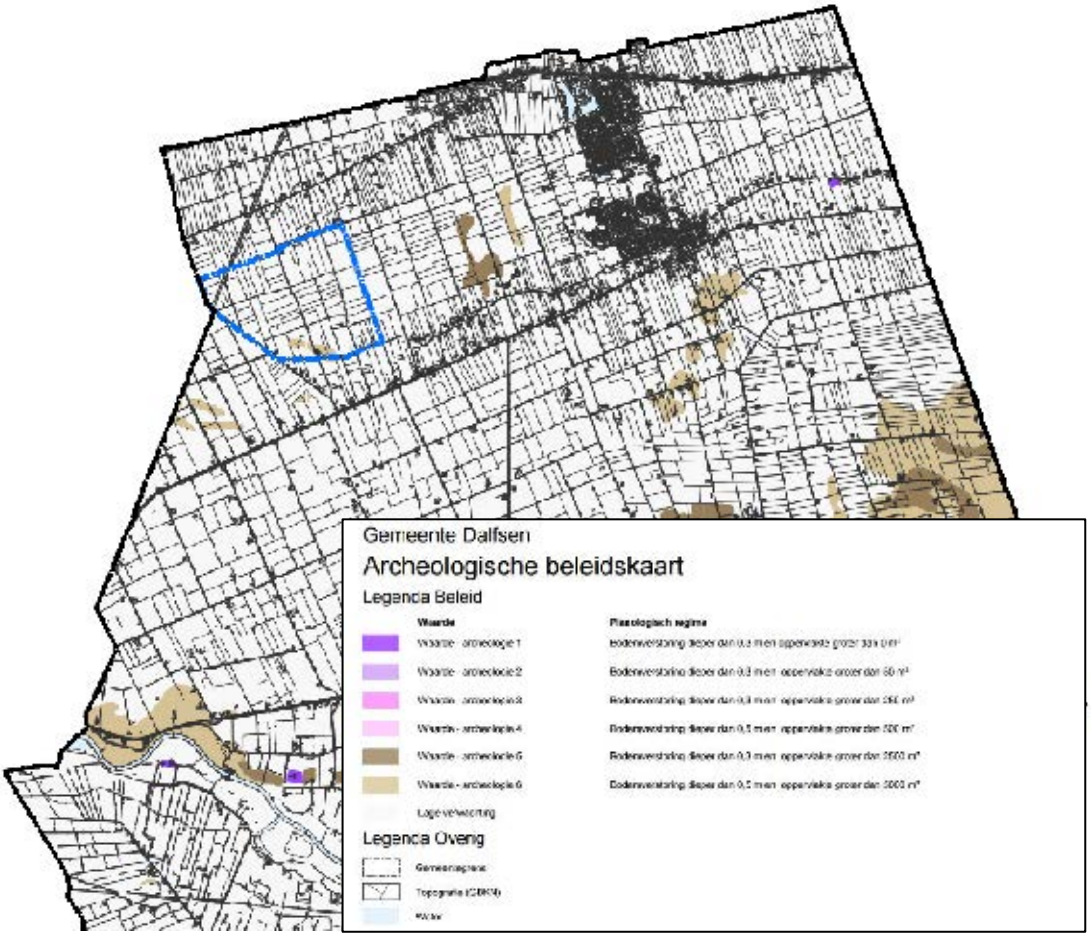
Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Aantasting archeologische waarden	Kwalitatief
Aantasting overige cultuurhistorische waarden	Kwalitatief

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 Dalfsen[45]



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

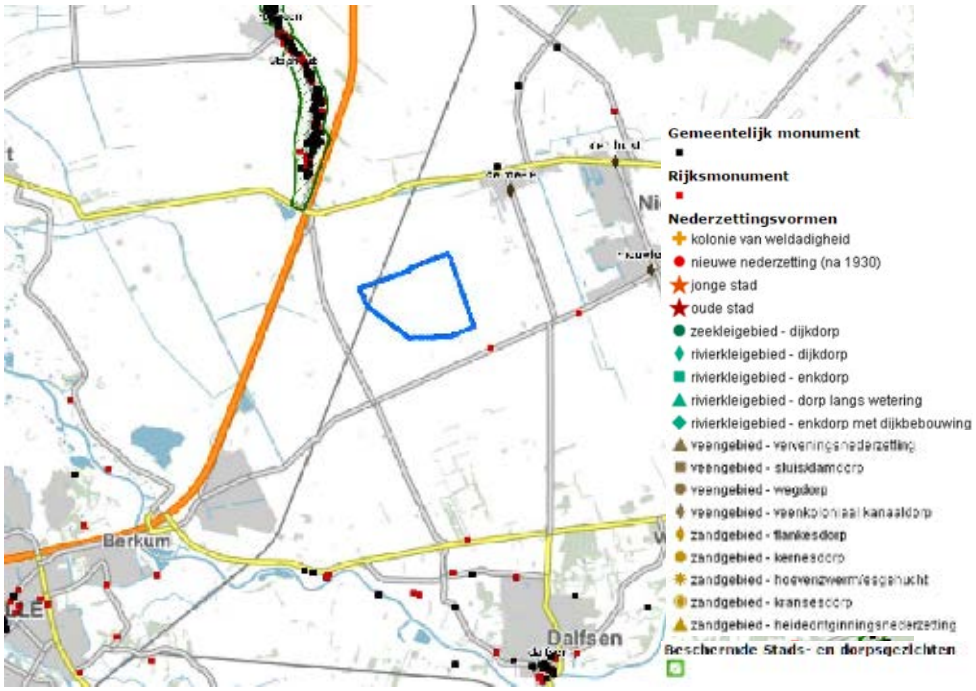
[45] www.dalfsen.nl

6). Echter zijn daarin geen bodemverstorende 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, nederzettingsvormen 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 nederzettingsvormen.

Beschermd 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

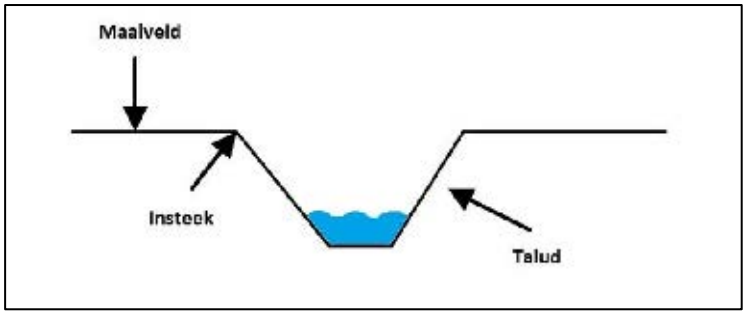
Op provinciaal niveau wordt het wettelijke kader en beleid uitgezet door de Omgevingsvisie Overijssel. De omgevingsplannen, welke in de Omgevingsvisie uitgebreid worden beschreven, laten zien hoe Overijssel zich in de nabije toekomst wilt gaan ontwikkelen op het terrein van ruimtelijke ontwikkeling, 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 m^3 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 windturbinelocaties en mogelijke aanpassingen daarvoor.
Hemelwaterafvoer	Toename verhard oppervlakte (effect op waterbergend vermogen).

Tabel 10.2 Beoordelingsschaal water

Beoordelings-criterium	Negatief (--)	Licht negatief (-)	Geen effect (0)
Grondwater	De grondwaterkwaliteit neemt af en bemalingen hebben negatieve effecten.	De grondwaterkwaliteit neemt af of bemalingen hebben negatieve effecten.	Windpark heeft geen effect op de grondwater-kwaliteit. 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 en bergend vermogen neemt af.	Versnelde afvoer van hemelwater of 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 verontreinigd 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 versteviging 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 ontgronding 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

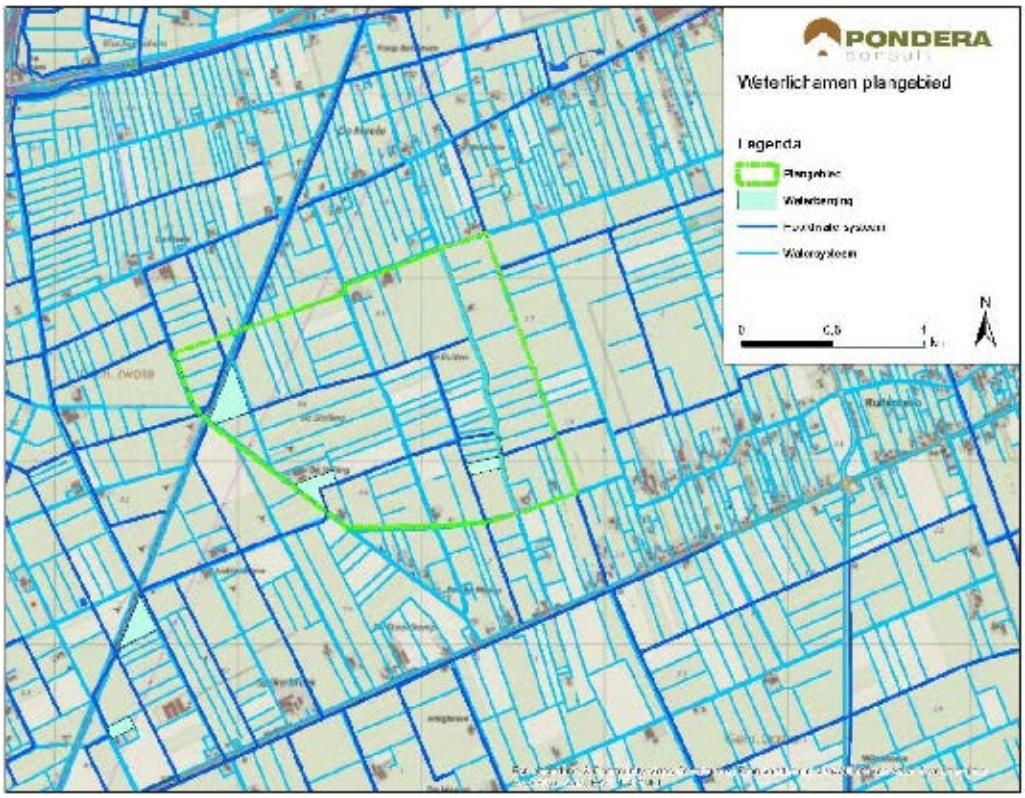
Tabel 10.4 Beoordelingsschaal bodem

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

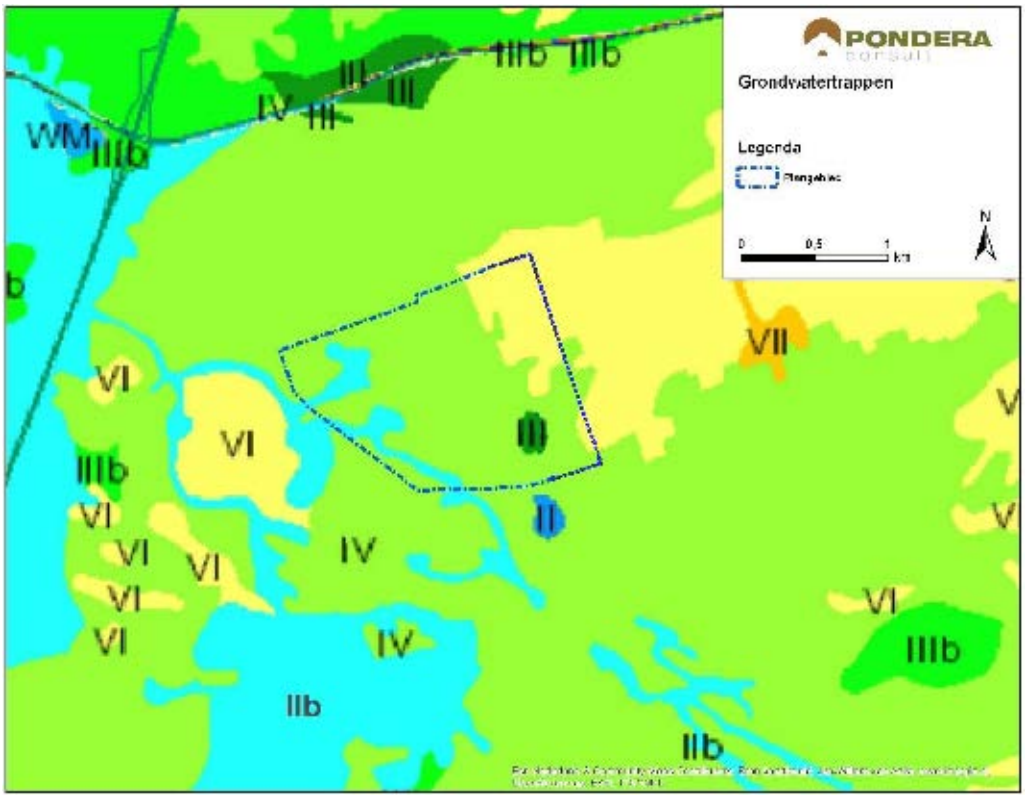
de directe omgeving van het plangebied is geen groot oppervlaktewater aanwezig. Wel liggen er verspreid door het gebied enkele percelen waar ruimte is vrijgemaakt voor waterberging. De Dedemsvaartweg is de belangrijkste waterweg in de omgeving van het plangebied voor de afvoer van water. Van hieruit 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

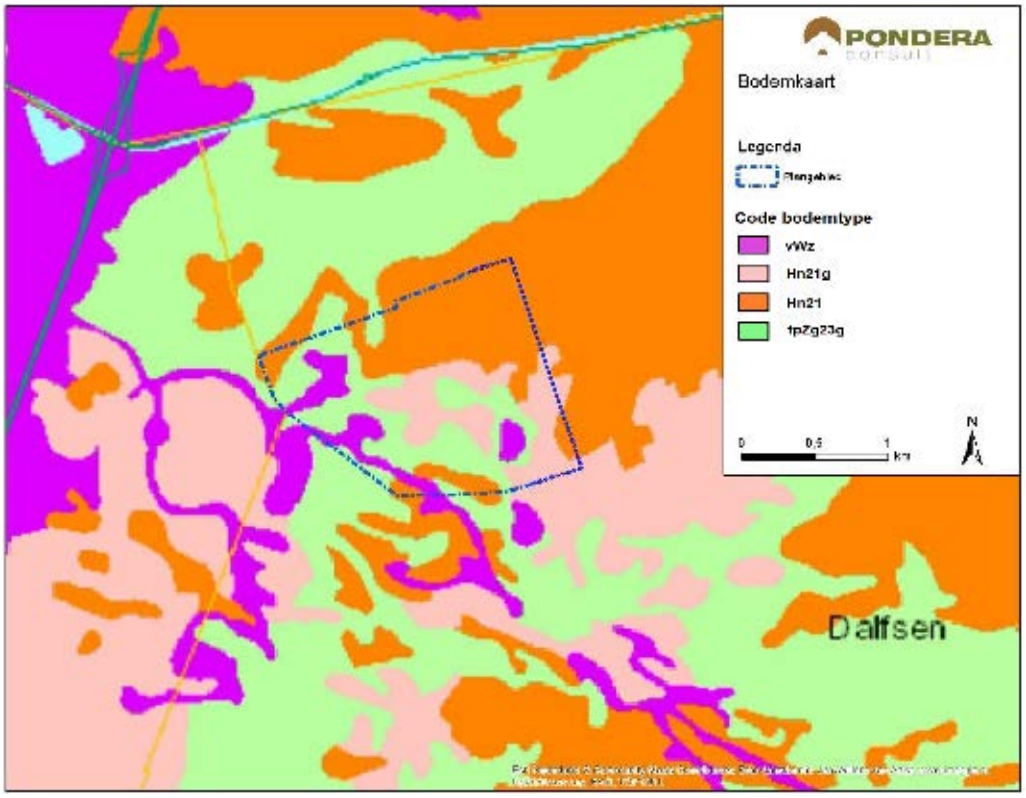


Bron: http://maps.bodemdata.nl/

Tabel 10.5 Grondwatertrappen

Grondwatertrap	Gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) in cm -mv	Gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in cm –mv
IIb	25-40	50-80
III	<40	50 – 80
IV	>40	80 – 120
VI	40 – 80	>120

Figuur 10.4 Bodems in het plangebied



Bron: BISNederland

Bodemopbouw en aanwezige verontreinigingen

De gemeente Dalfsen vormt als het ware een overgangsgebied van de in het oosten gelegen stuwwallen naar het westelijk gelegen IJsseldal. Van oost naar west is er binnen de gemeentegrenzen een geleidelijk verval in hoogte aanwezig. De hoogte in het plangebied varieert tussen 0 tot 1 m boven N.A.P. In het oosten van de gemeente Dalfsen bevindt zich een pleistoceen zandpakket aan het oppervlak. Verder naar het westen komt de bovenkant van dit zandpakket steeds dieper (tot op een aantal meter) onder het oppervlak te liggen. Hier wordt het zand aan het oppervlakte geleidelijk aan vervangen door leem, klei en veen.

De bodemkaart van Nederland classificeert bodems en geeft een overzicht van de bodemopbouw in een bepaald gebied. Een uitsnede van de bodemopbouw in het plangebied is weergegeven in Figuur 10.4. Er zijn in het plangebied 4 type bodems aanwezig en informatie over deze bodems is gegeven in Tabel 10.6. Hieruit valt af te leiden dat de bodem in het

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).

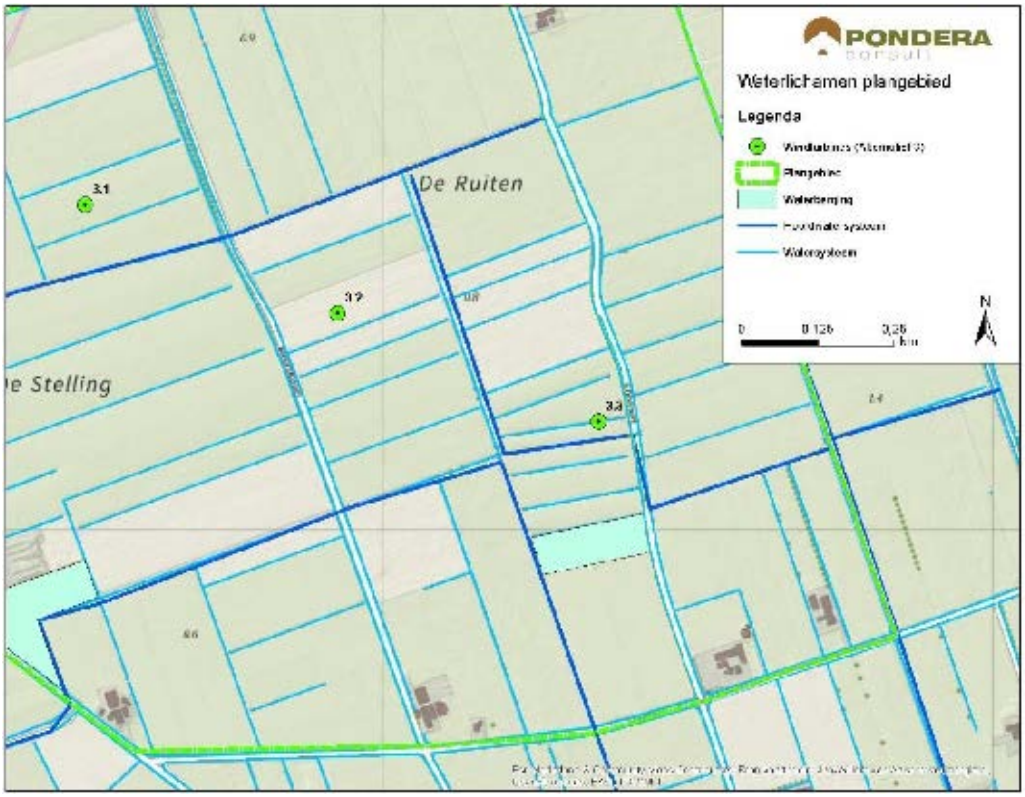
De alternatieven hebben verschillende afmetingen voor fundaties zoals beschreven in hoofdstuk 4. Dit betekent daarom ook dat er verschillen bestaan in de minimale afstand tot waterlichamen tot waar geen negatieve effecten worden verwacht. Hierbij dient wel vermeld te worden dat in de praktijk de exacte maatvoering per turbinetype 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 vertoond 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 1.2 1.3	Kavelsloot Tocht Kavelsloot	10 21 54
2	2.1 2.2	Kavelsloot Kavelsloot	10 40
3	3.1 3.2 3.3 3.3	Kavelsloot Kavelsloot Kavelstoot Tocht	40 32 0 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 m^2. 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 m^2. Deze waardes 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 windturbinetype 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 Overijssel[46] 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. Vooralsnog 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 verreist 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 buisleidingen[48] (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 toerental[49] 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	Bevb 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

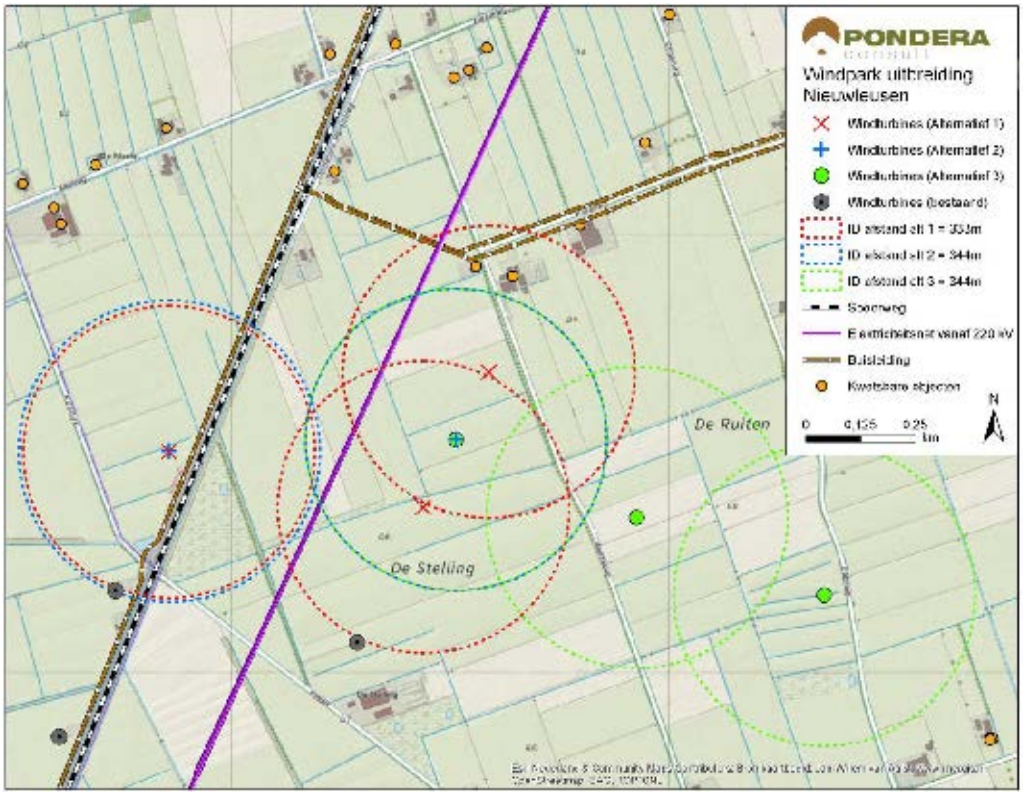
11.2.1 Huidige situatie

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 (overtoeren) 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

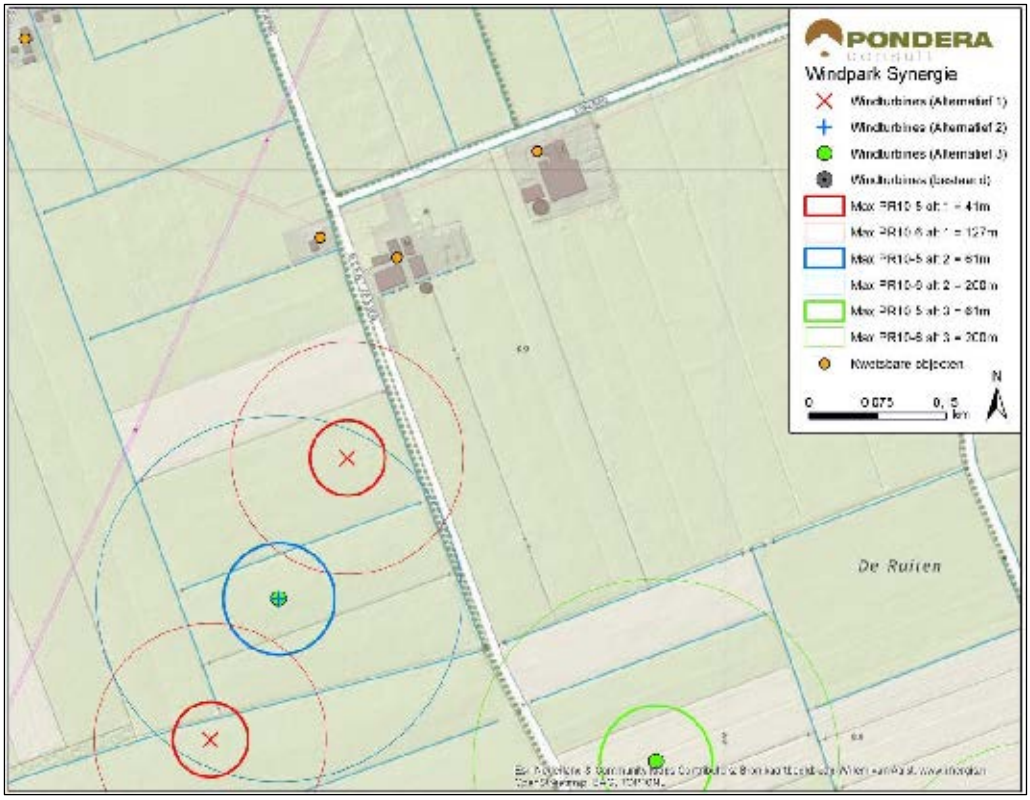
Er zijn geen autonome ontwikkelingen in de nabijheid gevonden die invloed hebben op het aspect ‘externe veiligheid’.

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 CEMT[51]-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 windturbinetype 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 $2x10^{-3}$.

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 $6,4 x10^{-10}$ 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

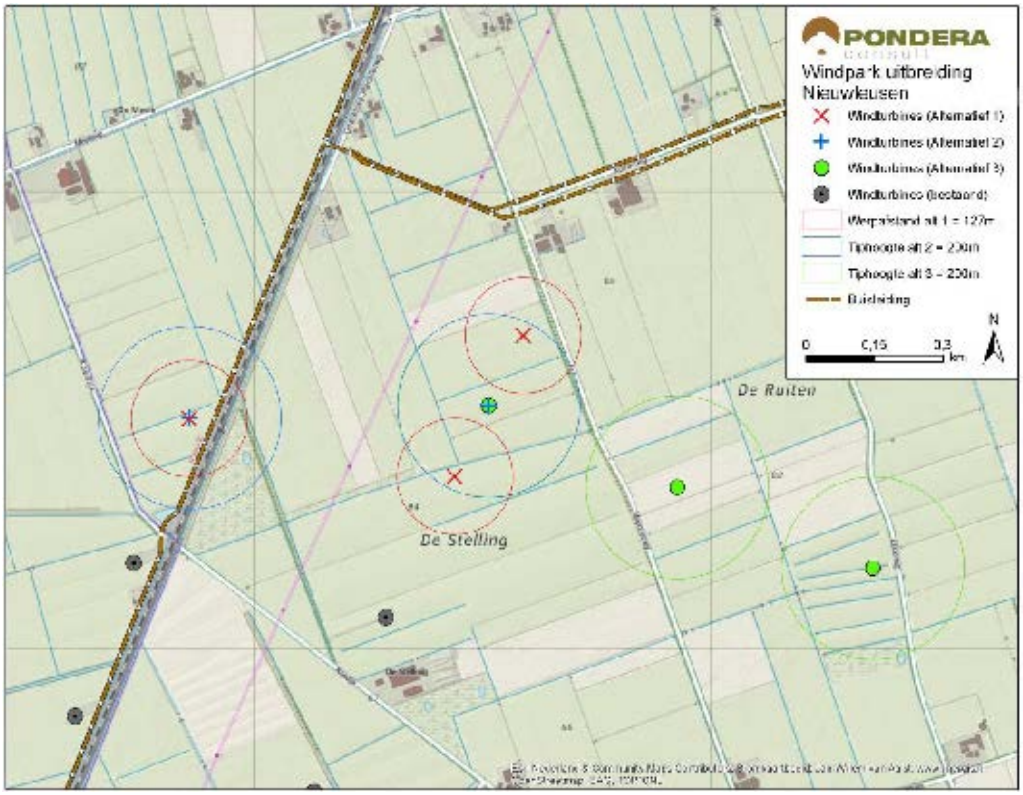
toeneemt. Er zijn binnen de identificatieafstand echter geen risicovolle inrichtingen of objecten gelegen. Alternatieven scoren derhalve neutraal (0).

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/mm^2 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 buisleidingtracé 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

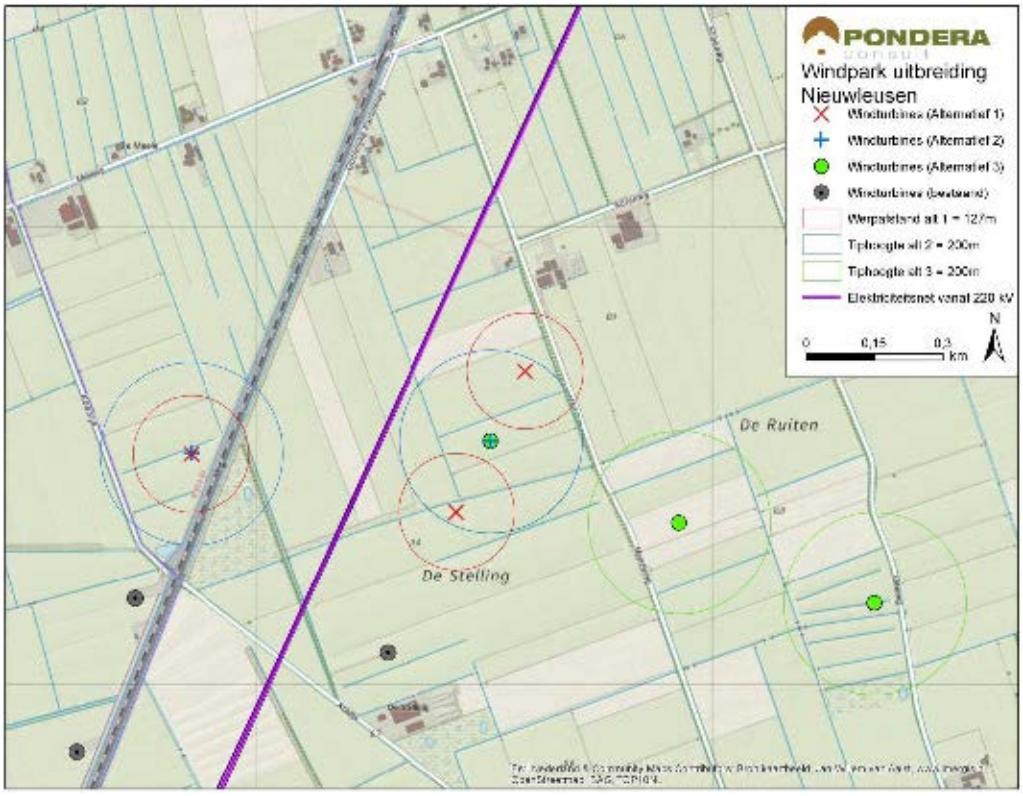
risico optreedt voor een ondergrondse buisleiding. Deze aan te houden afstand komt overeen met de toetsafstand die in bijlage 5 is bepaald. Voor alternatief 1 beslaat deze toetsafstand 127 meter en voor alternatief 2 en 3, 200 meter. Alternatief 1 en 2 voldoen hier niet aan en scoren derhalve --. Alternatief 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 $x10^{-5}$ 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 $x10^{-5}$ 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 rijkswaterstaatswerken[52] 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

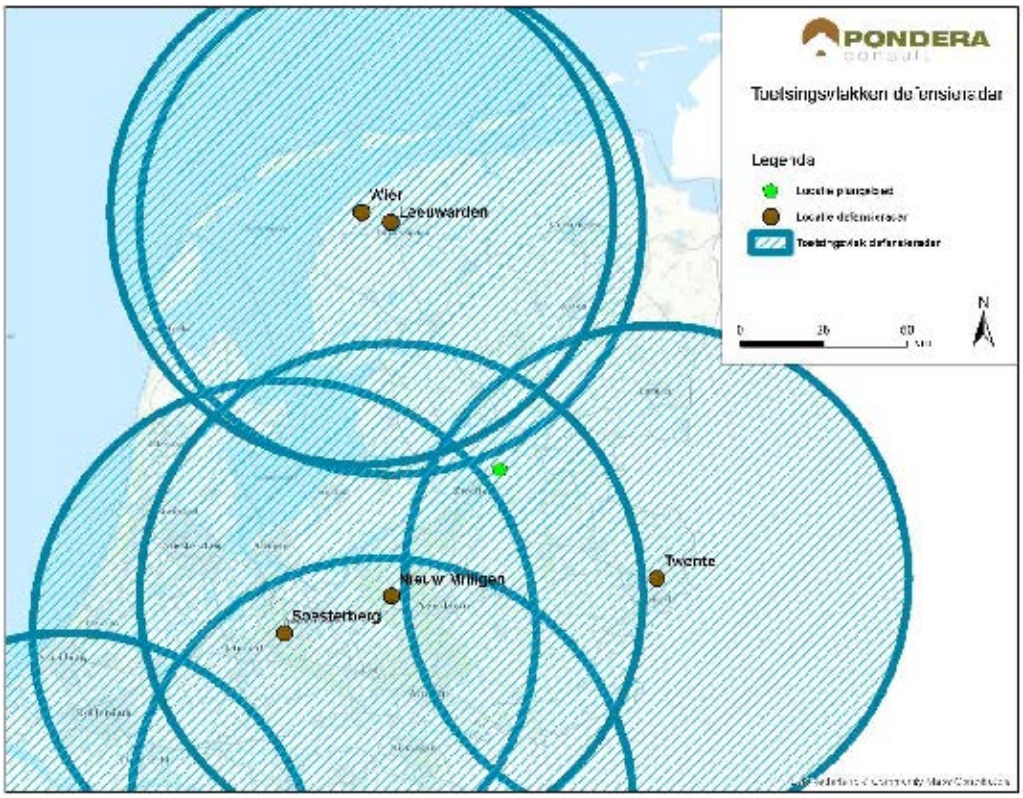
Toetsing voor mogelijke luchtvaarthinder vindt ook plaats voor de burgerluchtvaart. De luchtverkeersleiding Nederland is gecontacteerd om te kijken naar mogelijke hinder. Ook de inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) is gecontacteerd om rekening te kunnen houden met toepassing van de correcte obstakelmarkeringen 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.

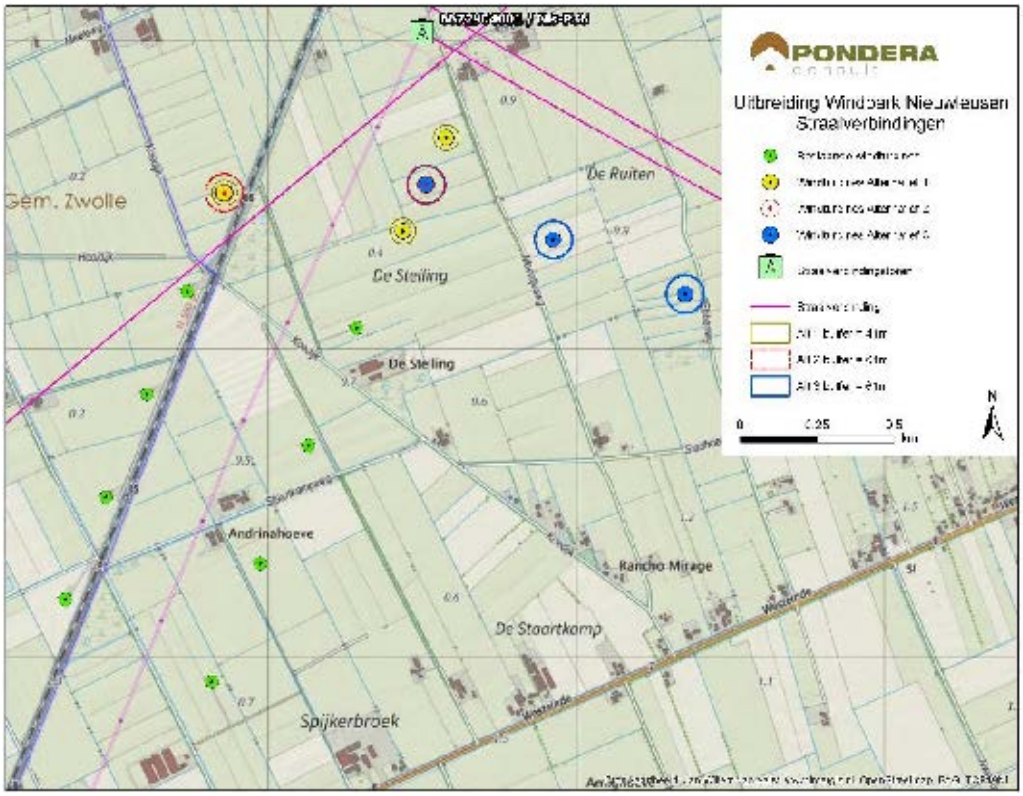
Figuur 11.5 Toetsingscontouren Defensieradar



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 2e fresnelzone van de straalverbinding. De 2e fresnelzone geeft de breedte van een straalverbinding weer. De straalverbindingen zijn weergegeven in Figuur 11.6 en hebben een maximale 2e 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 wieklengte + 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 lichtschittering 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 windturbines[53], 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 believing 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-en[55]. 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 potentiele 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 Canada[56], 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 onderzocht[57]. 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 literatuuronderzoek[58] 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 brief[59] 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 geoordeeld[60] 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 weten[63] 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 windturbines[64] 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 memo[65]. 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 behoeft 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 windturbinetype 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: CO_2 (koolstofdioxide), NOx (stikstofoxide) en SO_2 (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 CO_2 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 verband[66] heeft Nederland de taakstelling om in 2020 14% van het totale energieverbruik duurzaam te realiseren en de CO_2-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 SO_2 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 CO_2-neutraal zijn.

13.1.2 Beoordelingscriteria

De elektriciteitsopbrengst per alternatief is weergegeven in megawattuur (MWh). De reductie van CO_2, NO_x, SO_2 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 CO_2 (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 ordegrootte 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 CO_2, SO_2, 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 CO_2-emissiereductie en de reductie van NO_x, SO_2 en PM10. De jaarlijkse CO_2-, NO_x-, SO_2- 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 elektriciteitsver-bruik 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-, NOx-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 CO_2, NOx en SO_2 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 University[69] blijkt een energetische terugverdientijd van 5,2 en 6,4 maanden. Florida Atlantic University[70] geeft een energetische terugverdientijd van 6 tot 9 maanden. Voor de uitstoot van CO_2, NO_x en SO_2 is de terugverdientijd ongeveer tussen de 4 en 9 maanden (Das Grűne Emissionshaus, augustus 2003).

De Siemens-divisie Wind Power and Renewables heeft vier milieuproductverklaringen (Environmental Product Declarations - EPD's) gepubliceerd voor vier van haar productplatformen[71]. 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 windturbinetype). 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 CO_2, SO_2, 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 slagschaduwhinder).

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	alterna-tief 1	alterna-tief 2	alterna-tief 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	alterna-tief 1	alterna-tief 2	alterna-tief 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
Elektriciteitsop-brengst 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 verschillend scoren.

Tabel 14.2 Beoordeling onderscheidende aspecten alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	alterna-tief 1	alterna-tief 2	alterna-tief 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	alterna-tief 1	alterna-tief 2	alterna-tief 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
Elektriciteitsop-brengst 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<= L_{den} <= 47 dB	4,00	5,00	12,00
	Aantal woningen met geluidbelasting 42<= L_{den} <= 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 km^2’), 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?	alter-natief 1	alter-natief 2	alter-natief 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 seizoen van voortplanting	Verplicht, indien wordt vastgesteld dat er in gebruik zijnde verblijfplaatsen worden	X	X	X

Aspect	Maatregel	Verplicht of vrijwillig?	alter-natief 1	alter-natief 2	alter-natief 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 windturbinetype 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 geluibelasting 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 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 financierbaar 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 klankbordgroep[73], 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 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 (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 financierbaar, maar minder rendabel dan alternatief 3	Rendabel en financierbaar 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.

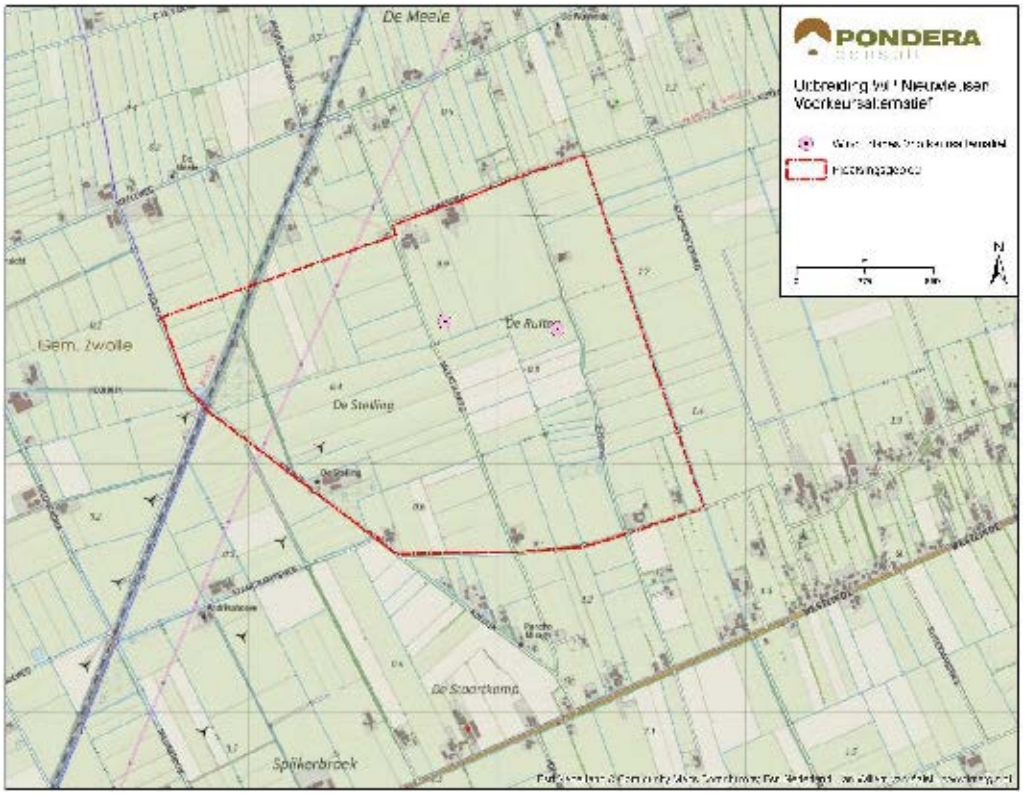
Een aangepaste effectbeoordeling had uiteindelijk ook niet tot een andere keuze geleid omdat alternatief 3 met name op veiligheid beter was gaan scoren dan alternatief 1 en 2, maar ook de score voor natuur vanwege het mogelijk voorkomen van vleermuizen en het ontbreken van informatie hierover had beter uitgepakt.

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 gekomen[75] (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



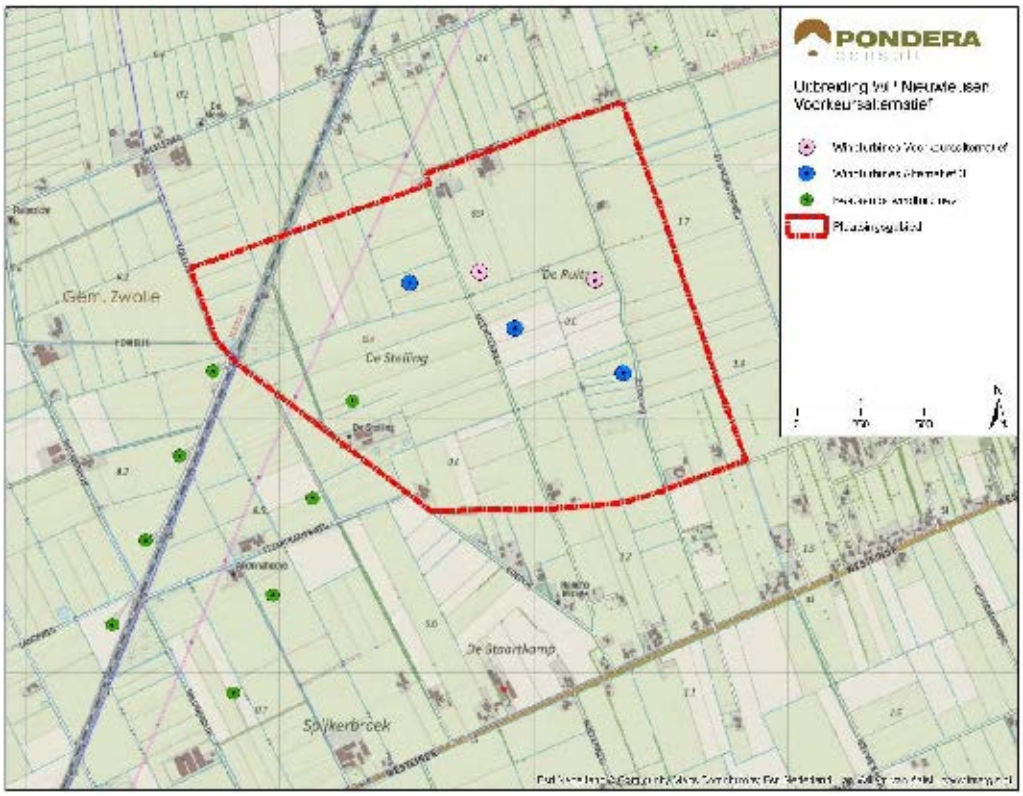
Figuur 15.2 laat het verschil tussen alternatief 3 en het VKA zien. Ten opzichte van alternatief 3 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- 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

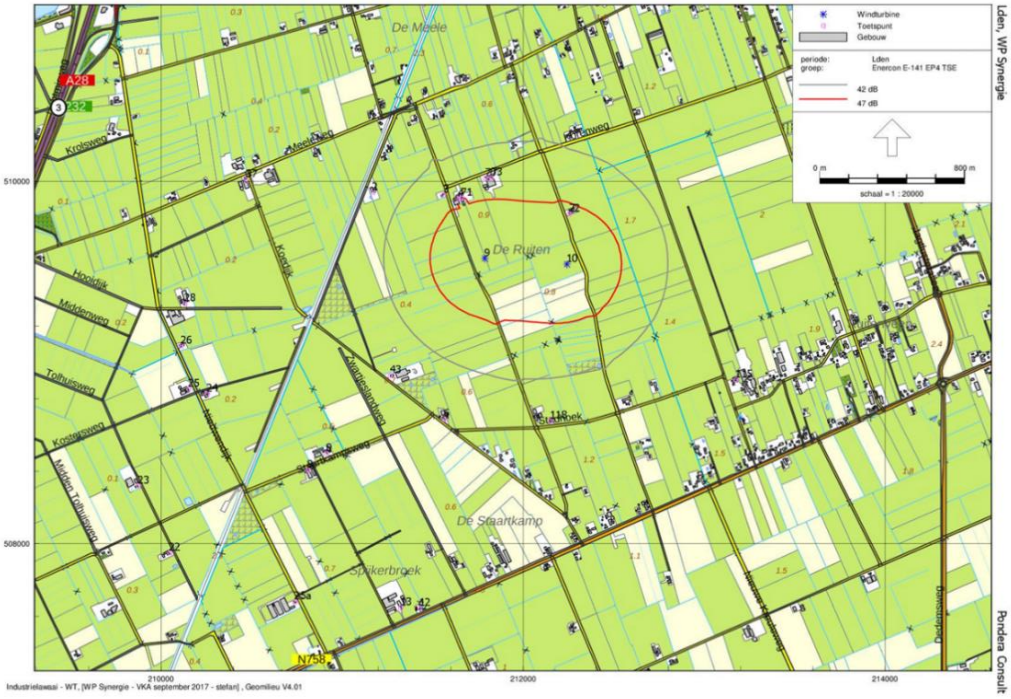
De geluidsbelasting van het VKA is op dezelfde wijze als voor alternatieven 1 t/m 3 doorgerekend. Als referentieturbine voor het VKA is gebruik gemaakt van de Enercon-141 EP4 4,2 MW turbine met *serrated edges*.[76] In de volgende alinea's zijn de resultaten samengevat. Voor meer informatie wordt verwezen 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	Hooidijk 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, km^2 (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<= L_{den} <= 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	Hooidijk 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<= L_{den} <= 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* bestaand	VL*	RL*	L_{CUMU}** autonoom	L_{CUMU}** alt 1	alt 2	alt 3	VKA
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	Hooidijk 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* bestaand	VL*	RL*	L_{CUMU}** autonoom	L_{CUMU}** alt 1	alt 2	alt 3	VKA
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<= L_{den} <= 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/-	-	-	
Cumulatieve 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.

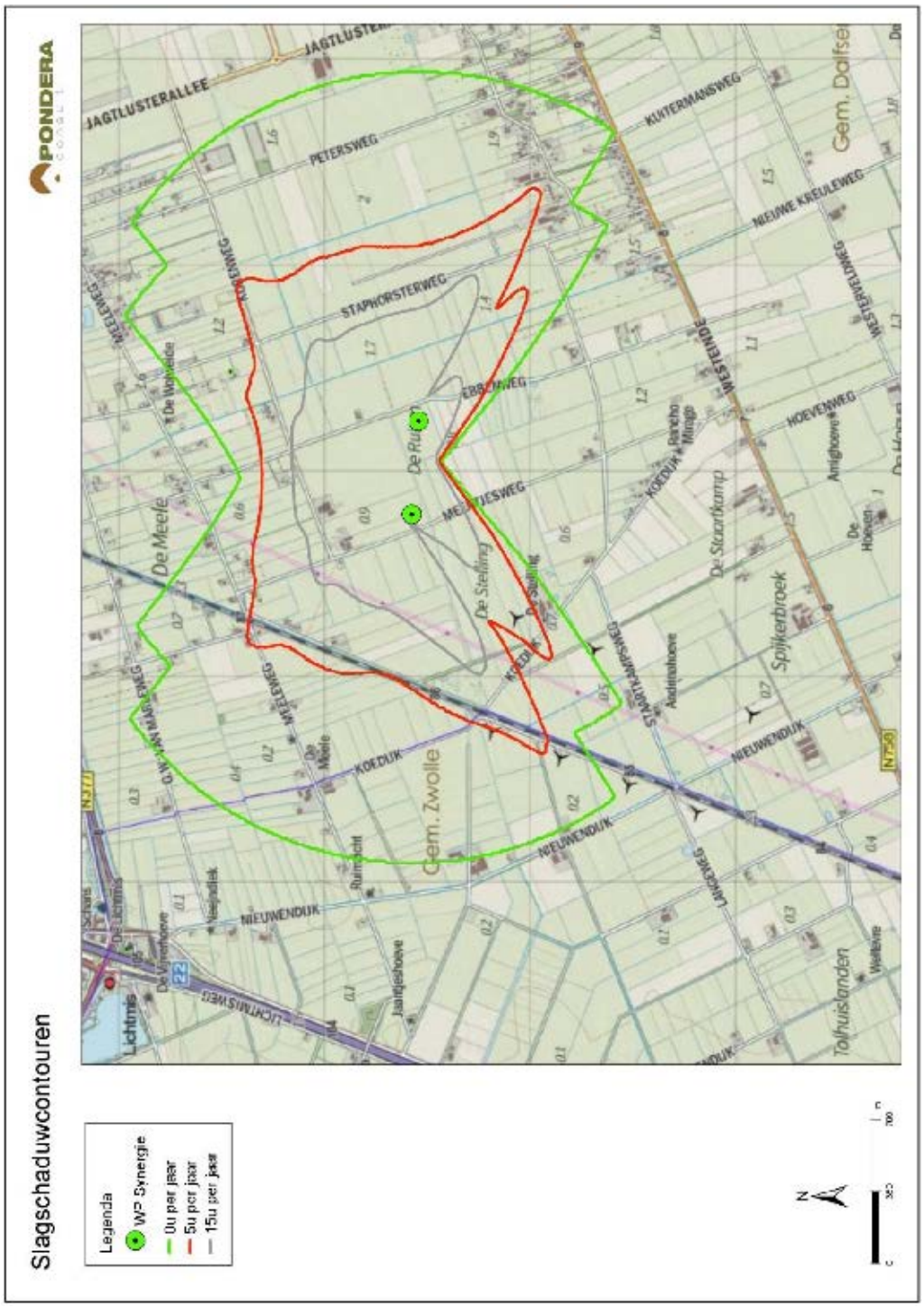
Tabel 15.12 Schaduw windturbines, verwachte hinderduur per jaar (uu:mm, uren en minuten) (zonder de bestaande turbines) zonder mitigatie

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	Hooidijk 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 slagschaduwduurcontouren 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	Hooidijk 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 verstoring van vogels. Dit is ook op het VKA van toepassing. Alle alternatieven scoren neutraal (0).

Voor Windpark Synergie wordt uitgegaan van gemiddeld 10 aanvaringsslachtoffers 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 aanvaringsslachtoffers onder vogels in de gebruiksfase. Voor meer informatie wordt verwezen naar bijlage 8.

Tabel 15.19 Aantallen aanvaringsslachtoffers vogels

Aanvaringsslachtoffers		**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 slobeenden	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 verstorende 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 vliegkosten. 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
Aanlegfase					
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**
Gebruiksfase					
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 aanvaringsslachtoffers 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 m^2(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 m^2). 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 Overijssel[77] 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

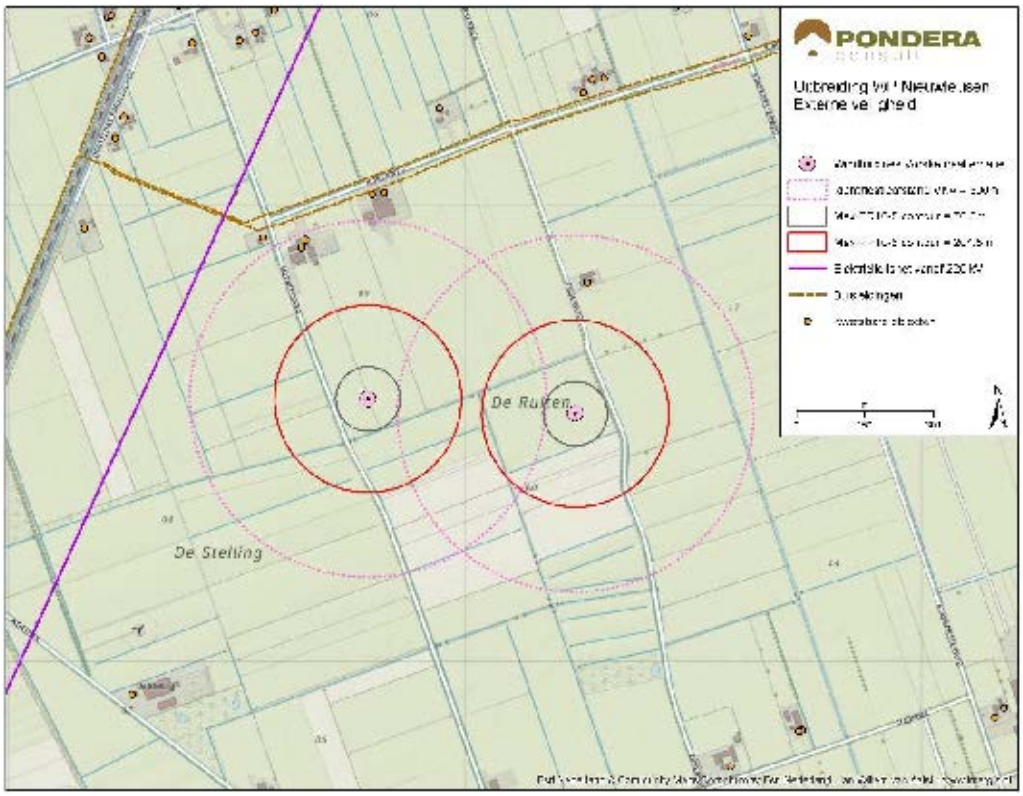
Gebouwen

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 PR10-5 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.

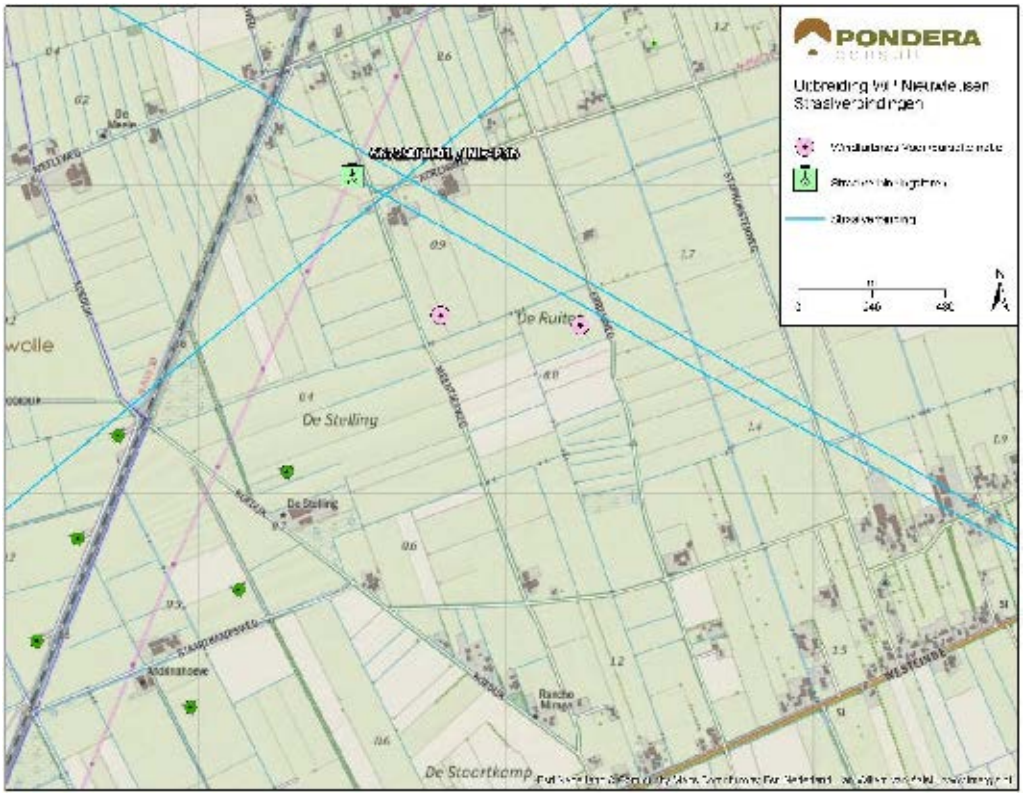
Defensieradar

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 jaar[2]. 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 opbrengstderving 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 verschillend scoren.

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 Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	Alt. 1 14,760	Alt. 2 23,077	Alt. 3 34,826	VKA 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<= L_{den} <= 47 dB	4	5	12	5
	Aantal woningen met geluidbelasting 42<= L_{den} <= 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 Elektriciteitsopbrengst in 1000 MWh	Alt. 1 14,760	Alt. 2 23,077	Alt. 3 34,826	VKA 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 2017-2012 "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).

BIJLAGE 3

NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU

(INCLUSIEF BIJLAGEN)

**Besluitenlijst van de openbare vergadering van
de Raad van de gemeente Dalfsen,
d.d. 21 maart 2016**

Aanwezig:

Voorzitter	H.C.P. Noten
Griffier	J. Leegwater
Raadsleden	
Gemeentebelangen	J.G. Ellenbroek, E.J. Hof, G.M.M. Jutten, mw. H.G. Kappert, H.A.J. Kleine Koerkamp, P.B.M. Meijerink, J.G.J. Ramaker, A. Schuurman, mw. I.G.J. Snijder-Haarman
CDA	A.C. Koetsier, R.H. Kouwen, T.B.M. Logtenberg, mw. A.J. Ramerman, mw. J. Schiphorst-Kijk in de Vegte, J.W. Uitslag
ChristenUnie	mw. H. Lassche-Visscher, A. Nijburg, L.M. Nijkamp
PvdA	J.J. Wiltvank
D66	J.T.P.M. Rooijakkers
VVD	R.P. Schuring

Met kennisgeving afwezig:
-

Tevens aanwezig:
Wethouders N.L. Agricola, R.W.J. van Leeuwen en M.R.H.M. von Martels, secretaris J.H.J. Berends.

	VOORGESTELD RAADSBESLUIT	RAADSBESLUIT
1.	**Opening**	De voorzitter opent de vergadering om 19:32 uur.
2.	**Spreekrecht burgers**	Geen.
3a.	**Vragenronde** **Mondelinge vragen**	Er zijn 4 vragen ontvangen. Dhr. Koetsier (CDA) over glasvezel Nieuwleusen Synergie. Wethouder Agricola geeft aan dat de voorwaarden uit het raadsbesluit gelden voor de garantstelling. De vraagbundeling kan van start in juni als er voldoende interesse vanuit de markt is. Dhr. Ramaker (Gemeentebelangen) over voortbestaan van Sercodak Handbal. Wethouder von Martels geeft aan gesprekken gevoerd te hebben en heeft de bereidheid uitgesproken mogelijkheden te verkennen. Dhr. Ramaker over de naamgeving van het theater. Aansluitend dhr. Uitslag (CDA) over het proces, alternatieven en eventuele heroverweging. Wethouder von Martels geeft aan de naam niet meer te kunnen en willen wijzigen. Het college staat open voor de suggestie om burgers te betrekken bij de naamgeving van de WOC campus.
3b.	**Vragenronde** **Schriftelijke vragen art. 44 RvO**	Vragen van D66 over vliegbewegingen airport Lelystad. Wethouder van Leeuwen geeft in antwoord op aanvullende vragen aan dat over de wachtroutes nog geen besluit is gevallen. Het college gaat in overleg met de aeroclub en doet zijn best deze te behouden. Vragen van het CDA over de ouderbijdrage Jeugdzorg. Wethouder von Martels komt schriftelijk terug op aanvullende vragen over de communicatie van gemeente en het CAK over de jaren 2015 en 2016.

4.	**Vaststelling agenda**	**Conform**.
5.	**Welzijnsbeleid 2017-2020** 1. De inspraaknotitie welzijnsbeleid 2017-2020 vast te stellen. 2. Het welzijnsbeleid 2017-2020 vast te stellen. 3. De beleidsregels innovatieve preventieprojecten sociaal domein vast te stellen (bijlage1). 4. De beleidsregels maatschappelijke duurzaamheid vast te stellen (bijlage 2). 5. De besluiten genoemd onder 1 t/m 4 als definitief aan te merken, als er gedurende de aanvullende inspraaktermijn, geen nieuwe inhoudelijke zienswijzen binnenkomen. 6. Voor de organisatie ontwikkeling rondom de welzijnskoepel eenmalig een krediet van maximaal € 50.000 beschikbaar te stellen voor de periode 2017-2020.	CDA en ChristenUnie zijn blij met de wijzigingen in het dictum en het opnieuw ter inzage leggen. Het voorstel wordt zonder hoofdelijke stemming unaniem (21 stemmen) **aangenomen**.
6.	**Reikwijdte en detailniveau Milieueffectrapport uitbreiding windpark Nieuwleusen** 1. Kennis te nemen van de reacties en adviezen en in te stemmen met de beantwoording zoals weergegeven in de Reactie en adviesnota NRD uitbreiding Windpark Nieuwleusen; 2. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau uitbreiding Windpark Nieuwleusen met aanvullingen zoals genoemd in de in lid 1 genoemde Reactie en adviesnota vast te stellen. 3. Voor de in de NRD beoogde uitbreiding Windpark Nieuwleusen de coordinatieregeling volgens paragraaf 3.6.1 Wet ruimtelijke ordening toe te passen op de voorbereiding en bekendmaking van het bestemmingsplan en daarvoor benodigde omgevingsvergunning(en).	**Conform**.
7.	**8e herziening Buitengebied, Staphorsterweg 12** 1. De 8e herziening bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen, Staphorsterweg 14, het GML-bestand NL.IMRO.0148.BgemDlfshz8-vs01 met daarin de geometrisch bepaalde planobjecten, de bijbehorende bestanden, toelichting en de bijlagen, waarbij gebruik is gemaakt van een ondergrond die is ontleend aan de GBKN-versie van 3 december 2015, langs elektronische weg en in analoge vorm gewijzigd vast te stellen. 2. De provincie te vragen het besluit eerder bekend te mogen maken dan de wettelijk voorgeschreven termijn van zes weken (artikel 3.8 lid 4 van de Wet ruimtelijke ordening). 3. Geen exploitatieplan vast te stellen.	**Conform**.

8.	**Kadernota verbonden partijen** 1. De kadernota verbonden partijen vast te stellen. 2. De bevoegdheid tot het indienen van zienswijzen zoals bedoeld in artikel 35, derde en vijfde lid, alsmede artikel 59, derde en vijfde lid van de Wet gemeenschappelijke regelingen, omtrent de ontwerpbegroting en omtrent wijzigingen van de begroting van gemeenschappelijke regelingen waaraan de gemeente deelneemt te delegeren. 3. Hiertoe vast te stellen de "6e wijziging Delegatiestatuut gemeente Dalfsen".	Gemeentebelangen kan zich vinden in dit voorstel. Op deze manier wordt meer invloed aan de voorkant uitgeoefend. Delegatie is een logisch vervolg. CDA en ChristenUnie zijn het inhoudelijk eens met de nota, maar stellen voor om geleidelijk aan te wennen aan een fundamenteel andere werkwijze. Zij geven de voorkeur aan mandaat boven delegatie en willen dit later voorleggen aan een nieuwe raad. De PvdA is tevreden over de nota, maar vindt dat de raad zijn verantwoordelijkheid moet nemen zonder mandaat of delegatie aan het college. D66 hecht geen waarde aan de vorm, de focus moet liggen op overleg met de regelingen. Wethouder van Leeuwen geeft aan dat het college de keuze voor delegatie of mandaat aan de raad overlaat, maar kan zich niet vinden in de opvatting van de PvdA. De voorzitter stelt voor om te kiezen voor mandatering in plaats van delegatie, maar hierbij uit te spreken dat de mogelijkheid van delegatie opnieuw op de agenda komt in de kadernota's voor de nieuwe raad. <u>Stemverklaring</u> De PvdA is het hier niet mee eens, maar zal desondanks instemmen met dit gewijzigde voorstel. De gemeenteraad **besluit** vervolgens zonder hoofdelijke stemming unaniem (21 stemmen) om: 1. De kadernota verbonden partijen vast te stellen, met dien verstande dat in paragraaf 6.2 en 6.5 'delegeert' wordt vervangen door 'mandateert' en in paragraaf 10.4 'tweede wijziging van het Delegatiestatuut' wordt vervangen door 'dertiende wijziging van het Mandaatstatuut gemeente Dalfsen'. 2. De bevoegdheid tot het indienen van zienswijzen zoals bedoeld in artikel 35, derde en vijfde lid, alsmede artikel 59, derde en vijfde lid van de Wet gemeenschappelijke regelingen, omtrent de ontwerpbegroting en omtrent wijzigingen van de begroting van gemeenschappelijke regelingen waaraan de gemeente deelneemt te mandateren aan het college. 3. Hiertoe vast te stellen de "13e wijziging Mandaatstatuut gemeente Dalfsen" 4. Het onderwerp delegatie opnieuw te agenderen ten behoeve van de gemeenteraad in nieuwe samenstelling en te verwoorden in de betreffende kadernota's over de gemeenschappelijke regelingen.
9.	**Vaststellen besluitenlijst d.d. 22 februari 2016**	**Conform**.

10.	**Ingekomen stukken en mededelingen**	<u>Brief 10: K en dJ, Kwestie buitengebied</u> De voorzitter meldt dat de griffier heeft voorgesteld om deze brief **door te schuiven** naar de volgende raadsvergadering, om in de tussentijd helder te krijgen welke formele stap de raad zou moeten zetten. Daartoe wordt overleg gevoerd in het presidium. De raad stemt hier mee in. Voor het overige **conform** afdoeningsadvies.
11.	**Sluiting**	De voorzitter sluit de vergadering om 20:40 uur.

Aldus vastgesteld door de raad van de gemeente Dalfsen in zijn openbare vergadering van 25 april 2016.

De raad voornoemd,

de voorzitter,
drs. H.C.P. Noten

de griffier,
drs. J. Leegwater

Raadsvoorstel

Status: Besluitvormend

Agendapunt:	6
Onderwerp:	Vaststellen Notitie Reikwijdte en Detailniveau milieueffectrapport uitbreiding Windpark Nieuwleusen-West
Datum:	2 februari 2016
Portefeuillehouder:	dhr. N.L. Agricola
Decosnummer:	434
Informant:	Leonie van Dam l.vandam@dalfsen.nl (0529) 488 234

Voorstel:

1. Kennis te nemen van de reacties en adviezen en in te stemmen met de beantwoording zoals weergegeven in de “Reactie en adviesnota NRD uitbreiding Windpark Nieuwleusen – West”.
2. De notitie reikwijdte en detailniveau milieueffectrapportage met de aangegeven aanvullingen uit de reactie en adviesnota NRD vast te stellen.
3. In te stemmen met het toepassen van de coordinatieregeling voor dit project op grond van de Wet ruimtelijke ordening.

Inleiding:
Op 22 april 2013 heeft de gemeenteraad van Dalfsen besloten mee te werken aan het plaatsen van maximaal drie extra windturbines indien de exploitatie komt te liggen bij Nieuwleusen Synergie en voor de exploitatie van de windturbines een aparte rechtspersoon wordt opgericht. Hierbij is aangegeven dat er sprake moet zijn van burgerparticipatie en/of energieverbinding met de dorpskernen. Om de windturbines uiteindelijk te kunnen plaatsen moet het bestemmingsplan worden herzien. Omdat windturbines een aanzienlijk effect kunnen hebben op de omgeving wordt hiervoor een milieueffectrapportage gemaakt. Als eerste stap is een concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de milieu effectrapportage opgesteld. De concept notitie heeft van 29 oktober tot en met 9 december 2015 voor iedereen ter inzage gelegen. Daarnaast zijn er twee informatie-/inloopavonden georganiseerd op 18 november en 24 november 2015 in CBS De Meele in Nieuwleusen. Er zijn adviezen uitgebracht en 9 reacties binnengekomen op de concept notitie. De notitie met de reacties en adviezen wordt nu ter vaststelling aan de gemeenteraad, het bevoegde gezag, aangeboden.

Argumenten:
1.1 De in de reacties aangegeven zorgpunten wat betreft landschap en woon- en leefklimaat worden in het MER voor alle alternatieven in beeld gebracht;
In meerdere reacties komt de zorg voor (meer) geluidsoverlast, slagschaduw en aantasting van het landschap meerdere malen voor. Door juist de alternatieven op diverse punten te onderzoeken kan een goede keuze gemaakt worden op basis van zoveel mogelijk feitelijke informatie. Hinder kan niet geheel voorkomen worden maar er wordt wel gekeken of er maatregelen mogelijk zijn zodat er een voor omwonenden aanvaardbare situatie kan ontstaan. Nieuwleusen Synergie zoekt hierin naar verregaande mogelijkheden waarbij er nog wel sprake is van exploitabele windturbines.

1.2 Nieuwleusen Synergie gaat de omgeving betrekken bij de verdere uitwerking van het plan voor de keuze voor het voorkeursalternatief.
Om het proces transparant te laten verlopen zal voordat er een definitieve keuze voor het voorkeursalternatief gekozen wordt nog een communicatiemoment zijn met de omgeving. Dit wordt nog nader uitgewerkt maar moet in ieder geval inzicht geven in de onderzoeksresultaten en mogelijke keuzes die gemaakt moeten worden bij het bepalen van de definitieve locatie en hoogte van de turbines. De gemeenteraad wordt hierover ook geïnformeerd.
Ook over bijvoorbeeld de invulling van de Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving (KGO) gaat Nieuwleusen Synergie in overleg met de omwonenden. Hierbij wordt ook gekeken naar landschappelijke plannen voor de omwonenden van de bestaande windturbines.

2.1.De NRD geeft het kader voor de milieueffectrapportage voor de uitbreiding van het windpark.
Een notitie reikwijdte en detailniveau is de start van de milieueffectrapportage en geeft onder andere de aanleiding van een project weer en de kaders die hiervoor al zijn vastgesteld. Dit is bijvoorbeeld het beleid vanuit Rijk, provincie en gemeente maar ook besluiten die al zijn genomen. Voor de verdere uitwerking zijn nog een aantal alternatieven mogelijk. Vanuit de resultaten van het MER wordt één of een combinatie of een aanpassing van één van de alternatieven als voorkeursalternatief aangemerkt. Dit alternatief wordt verder in de plannen opgenomen. De vergelijking van de alternatieven in het MER is de basis voor een goede afweging en motivatie voor de uiteindelijke keuze voor locatie en type/hoogte van de windturbines.

2.2 Aanvullingen in te onderzoeken punten die genoemd worden in reacties en adviezen worden meegenomen voor zover dit een haalbaar alternatief en mogelijk is om in beeld te brengen.
Uiteindelijk zijn er maar een paar aanvullingen die nog extra mee moeten worden genomen in het milieu effectrapport. Zo zal er aandacht zijn voor de combinatie van effecten met de windturbines in de gemeente Staphorst en worden ook voor alternatief 2 en 3 de effecten van twee extra turbines met een vergelijkbare hoogte als de bestaande turbines in beeld gebracht. Daarnaast wordt gekeken naar een alternatief waarbij de turbines richting Westeinde komen en het verhogen van de bestaande windturbines. Ook wordt met een aantal advies instanties voor het bestemmingsplan nog nader contact opgenomen of gevraagde onderzoeken uitgevoerd.

3.1 De gemeenteraad moet besluiten voor welke gevallen en besluiten de coördinatieregeling toegepast kan worden
De gemeentelijke coördinatieregeling is vastgelegd in artikelen 3.30 tot 3.32 van de Wet ruimtelijke ordening. De coördinatie gaat om het gezamenlijk bekend maken van de besluiten waardoor er sprake is van één procedure. Als er een bestemmingsplan bij de te nemen besluiten is, is de bestemmingsplan procedure leidend. De coördinatieregeling kan alleen toegepast worden als de raad dit specifiek heeft besloten. In dit geval gaat het dus om het bestemmingsplan samen met de benodigde omgevingsvergunning voor het oprichten van de windmolens te coördineren. Tegelijk met het ontwerp bestemmingsplan ligt de aanvraag omgevingsvergunning dan ook ter inzage. De omgevingsvergunning kan direct na vaststellen van het bestemmingsplan verleend worden. De gemeenteraad blijft bevoegd voor het vaststellen van het bestemmingsplan.

3.2 De toepassing van de coördinatieregeling geeft voor betrokkenen één duidelijke procedure
Doordat er maar één procedure is voor zienswijzen en beroep wordt de totale procedure tijd voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning behoorlijk verkort. Ook is het voor belanghebbenden direct duidelijk wanneer men moet reageren en kan in de zienswijze periode ook op de ontwerp omgevingsvergunning gereageerd worden. Communicatie over de gecoördineerde procedure zal voor het moment van publicatie uitgebreid plaatsvinden. Omdat er maar één mogelijkheid is om op alle besluiten met een zienswijze te reageren is dit nodig zodat belanghebbenden deze kans niet gaan missen.

Kanttekeningen
1.1 Er is nog veel zorg over de uitbreiding en de betrokkenheid van direct omwonenden bij de plannen;
De zorg komt vooral voort uit de voorgaande procedure en de bestaande windturbines. Nieuwleusen Synergie probeert door open communicatie en participatie met omwonenden deze zorg voor een deel weg te nemen. Ook gedegen onderzoek in het MER kan aan het vertrouwen bijdragen. De vrijwillige MER geeft al aan dat de procedures en effecten vooraf grondig onderzocht gaan worden, de NRD is daarvoor de basis. Wel is duidelijk dat enkele omwonenden tegen de uitbreiding zijn en ook zullen blijven.

1.2 Er wordt een duidelijk standpunt gevraagd van de gemeente dat er na dit project niet meer windturbines in de gemeente Dalfsen komen;
Omwonenden zijn bang dat er na deze maximaal drie extra windturbines nog meer zullen volgen in dit gebied. Er zijn door de gemeente afspraken gemaakt met de provincie dat de gemeente zich nog inzet voor maximaal drie extra turbines (circa 9 MW). Daarna probeert ook de provincie mogelijke verzoeken die na afwijzing door de gemeente bij hen ingediend kunnen worden, af te wijzen. Zolang de provinciale doelstelling niet geheel ingevuld is kan dit wel voor procedures zorgen en kunnen er zeker geen garanties afgegeven worden. Ook is de toekomst niet te voorspellen, zowel wat betreft techniek en beleid. Harde garanties dat er nooit extra windturbines komen zijn daarom niet te geven. Wel blijft de intentie dat de gemeente na deze uitbreiding zich in principe niet meer inzet voor extra windturbines in de gemeente Dalfsen.

1.3 Er is in dit stadium nog geen advies van de commissie voor de milieueffectrapportage gevraagd
De NRD beschrijft de uitgangspunten voor de milieueffectrapportage. Deze rapportage wordt uiteindelijk getoetst door de commissie m.e.r.. Dit is wettelijk verplicht. Een advies over de NRD is niet verplicht. In dit geval zijn er al meerdere adviezen over deze locatie voor mogelijke windturbines uitgebracht door de commissie MER. Ook is duidelijk welke aspecten bij windturbine projecten onderzocht moeten worden. Ook gezien de hoge tarieven voor advies van de commissie m.e.r. is er daarom voor gekozen om in deze fase geen advies te vragen.

2.1 Er moeten voor de definitieve start van de bestemmingsplanprocedure nog wel een aantal afspraken vastgelegd worden met de aanvrager.

Voor het bestemmingsplan moet eerst duidelijk zijn wat de eerste uitkomsten van de milieueffectrapportage zijn en welk voorkeursalternatief gekozen wordt. Dit is dus een latere stap in het proces. Verdere uitwerking van investering in het landschap (kwaliteitsimpuls groene omgeving) hangt ook samen met deze uiteindelijke keuze en kunnen nu dus nog niet in detail gemaakt worden. Voor het bestemmingsplan in procedure wordt gebracht wordt hierover een ontwikkelingsovereenkomst met de initiatiefnemers gesloten. Hierin wordt ook geregeld dat planschade voor rekening komt van de aanvragers en wordt de afspraak gemaakt dat eventuele schade voor de bouw van de turbines aan gemeentelijke eigendommen geheel voor rekening van de aanvrager komt.

2.2 De uitwerking van de participatie van omwonenden en/of energieverbinding met de dorpskern moet nog plaatsvinden.

Over de financiële uitwerking, participatie en terugvloeien van de opbrengsten naar de omgeving en het dorp Nieuwleusen en de daarover bij de informatienotitie gestelde vraag wordt u nog afzonderlijk geïnformeerd. De gemeenteraad wordt binnenkort door Nieuwleusen Synergie nader geïnformeerd. Deze informatie wordt ook aan omwonenden gepresenteerd zodra de opzet hiervan duidelijk is.

Alternatieven:

Als u de NRD niet vaststelt kan het milieueffectrapport niet volgens de door het bevoegd gezag aangegeven NRD uitgevoerd worden. Dit kan worden gezien als een weigering om mee te werken aan het windpark. Initiatiefnemers kunnen zich dan wenden tot de provincie en hen verzoeken om het project wel mogelijk te maken. Dit houdt in dat de gemaakte afspraken met Gedeputeerde Staten over de inzet van Dalfsen voor maximaal 3 extra windturbines en het verder afhouden van medewerking aan andere verzoeken door Gedeputeerde staten niet wordt nagekomen en de regie op het toestaan van windmolens in Dalfsen over kan worden genomen door Gedeputeerde Staten.

De gemeenteraad kan nog extra onderzoekspunten of toevoegingen doen aan de NRD die in het milieueffectrapport onderzocht gaan worden. In het NRD zijn alle gebruikelijke onderzoeken en afwegingspunten die beschreven en onderzocht kunnen worden weergegeven. Op dit moment is verdere aanvulling daarom niet nodig.

De gemeenteraad kan niet instemmen om de coördinatieregeling Wro toe te passen. In dat geval kan de omgevingsvergunning pas aangevraagd worden nadat het bestemmingsplan in werking is getreden. Ook is voor de omgevingsvergunning zelfstandig bezwaar, beroep en hoger beroep mogelijk. Dit kan lange procedures veroorzaken die onzekerheid en onduidelijkheid voor zowel aanvragers en eventuele indieners van bezwaar/beroep met zich meebrengen.

Duurzaamheid:

Het windpark levert, afhankelijk van de keuze van het uiteindelijke alternatief, met 6- 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. Dit draagt bij aan de doelstelling voor een CO2 neutraal Dalfsen. Dit project is ook opgenomen in het gemeentelijke meerjarenprogramma Duurzaamheid.

Financiële dekking:

De kosten komen voor rekening van Nieuwleusen Synergie/Westenwind BV.

Communicatie:

- Indieners van de reacties worden geïnformeerd over het raadsbesluit en het vervolg proces; dit gaat in overleg met Nieuwleusen Synergie;
- Voordat het VKA definitief wordt gekozen komt er nog een communicatiemoment met de omgeving en de gemeenteraad om inzicht in de uitkomsten van de onderzoeken te geven.

Vervolg:

Als de notitie is vastgesteld wordt het milieueffect rapport uitgevoerd en wordt een keuze voor een voorkeursalternatief voorbereid. Dit voorkeursalternatief wordt uiteindelijk vastgelegd in de benodigde herziening van het bestemmingsplan.

Voorlopige planning:

Opstellen milieueffectrapport	-	maart/april/mei 2016
Communcatie en keuze Voorkeursalternatief	-	juni 2016
Opstellen bestemmingsplan	-	juni/juli 2016
Start procedure bestemmingsplan	-	augustus/september 2016
Advies commissie m.e.r.	-	september 2016
Verwerken zienswijzen en advies	-	oktober 2016
Besluit over vaststellen gemeenteraad	-	december 2016
Beroepstermijn (Raad van State)	-	januari/februari 2017

Bijlagen:

1. Concept notitie Reikwijdte en Detailniveau Uitbreiding Windpark Nieuwleusen-West
2. Reactie en adviesnota NRD Uitbreiding Windpark Nieuwleusen-West

Burgemeester en wethouders van Dalfsen,

de burgemeester,
drs. H.C.P. Noten

de gemeentesecretaris-alg.directeur,
drs. J.H.J. Berends

Raadsbesluit

De raad van de gemeente Dalfsen;

gelezen het voorstel van burgemeester en wethouders d.d. 2 februari 2016, nummer 434;

overwegende dat:
- De gemeenteraad op 22 april 2013 heeft besloten in principe mee te werken aan het plaatsen van maximaal drie extra windturbines indien de exploitatie komt te liggen bij Nieuwleusen Synergie, voor de exploitatie van de windturbines een aparte rechtspersoon wordt opgericht en er sprake moet zijn van burgerparticipatie en/of energieverbinding met de dorpskernen;
- Om windturbines mogelijk te maken de milieueffecten in beeld moeten worden gebracht;
- Voor het opstellen van een milieueffectrapportage er een concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau is opgesteld;
- De concept notitie van 29 oktober tot en met 9 december 2015 voor iedereen ter inzage heeft gelegen en voor advies is toegezonden naar diverse instanties;
- Tijdens de termijn 9 reacties zijn ingediend en diverse instanties advies hebben uitgebracht;
- Een samenvatting en beantwoording van de reacties en adviezen is opgenomen in de Reactie en Adviesnota NRD uitbreiding windpark Nieuwleusen –West;
- Er enkele aanvullingen zijn op de concept NRD uitbreiding Windpark Nieuwleusen West;
- Het voor een eenvoudige, inzichtelijke en eenduidige procedure wenselijk is om de voorbereiding van besluiten die nodig zijn voor het oprichten van de windturbines te coördineren;

Gelet op Hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage en artikel 3.30 – 3.32 Wet ruimtelijke ordening;

b e s l u i t :

1. Kennis te nemen van de reacties en adviezen en in te stemmen met de beantwoording zoals weergegeven in de Reactie en adviesnota NRD uitbreiding Windpark Nieuwleusen;
2. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau uitbreiding Windpark Nieuwleusen met aanvullingen zoals genoemd in de in lid 1 genoemde Reactie en adviesnota vast te stellen.
3. Voor de in de NRD beoogde uitbreiding Windpark Nieuwleusen de coordinatieregeling volgens paragraaf 3.6.1 Wet ruimtelijke ordening toe te passen op de voorbereiding en bekendmaking van het bestemmingsplan en daarvoor benodigde omgevingsvergunning(en).

Aldus besloten door de raad van de gemeente Dalfsen in zijn openbare vergadering van 21 maart 2016.

De raad voornoemd,

de voorzitter,
drs. H.C.P. Noten

de griffier,
drs. J. Leegwater

Reacties concept ‘Notitie Reikwijdte de Detailniveau’ Uitbreiding Windpark Nieuwleusen

21 januari 2016

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave 2

2 Reacties 3

2.1 Algemeen 3
2.2 Reacties en aanvullingen 3
2.2.1 Indiener 1 (IN15-29163) 3
2.2.2 Indiener 2 (IN15-29111) 3
2.2.3 Indiener 3 (IN15-29330) 5
2.2.4 Indiener 4 (IN15-29336) 6
2.2.5 Indiener 5 (IN15-29338) 7
2.2.6 Indiener 6 (IN15-29340) 9
2.2.7 Indiener 7 (IN15-29342) 11
2.2.8 Indiener 8 (IN15-29344) 11
2.2.9 Indiener 9 (IN15-29326) 11

3 Advies reacties 13

3.1 Advies vraag 13
3.1.1 GGD IJsselland (IN2015-29239) 13
3.1.2 Gasunie Transport Services B.V. (IN15-29122) 14
3.1.3 Waterschap Groot Salland (IN15-29036) 14
3.1.4 Gemeente Ommen (E-mail-34273) 15
3.1.5 Natuur en Milieu (E-mail-34221) 15
3.1.6 Ministerie van Defensie (E-mail-33903) 15
3.1.7 Provincie Overijssel (E-mail-36476) 15
3.1.8 TenneT TSO B.V., afd. Grondzaken-Noord (E-mail-33618) 16
3.1.9 Veiligheidsregio IJsselland (IN15-29052) 16

4 Overige punten die worden meegenomen 17

4.1 Toelichting 17
4.2 Andere aanpassingen en punten die zijn uitgezocht 17

2 Reacties

2.1 Algemeen

Iedereen heeft de gelegenheid gehad om op de concept 'Notitie Reikwijdte en Detailniveau uitbreiding Windpark Nieuwleusen West' te reageren. De concept notitie heeft van 29 oktober tot en met 9 december 2015 voor iedereen ter inzage gelegen bij de receptie van het gemeentehuis in Dalfsen, het servicepunt in Nieuwleusen en CBS De Meele in Nieuwleusen. Daarnaast zijn er twee informatie-/inloopavonden georganiseerd op 18 november en 24 november 2015 in CBS De Meele in Nieuwleusen.

De schriftelijk ingediende reacties zijn hierna opgenomen. Overige punten die zijn meegenomen uit de informatieavonden zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

2.2 Reacties en aanvullingen

2.2.1 Indiener 1 (IN15-29163)

Indieners geven aan dat zij na het lezen van het rapport van 'Pondera Consult' (16 oktober 2015) kiezen voor alternatief nummer 1; uitbreiding met vergelijkbare windmolens. Volgens indieners is deze optie voor hen het minst belastend. Indieners vragen hun zienswijze mee te nemen in de vaststelling van de definitieve notitie.

Reactie gemeente:
De in de (concept) notitie opgenomen alternatieven zijn de alternatieven die onderzocht gaan worden in het Milieueffectrapport (MER). Pas als de onderzoeken zijn uitgevoerd kan een onderbouwde keuze tussen de alternatieven gemaakt worden. In de onderzoeken komt ook aan de orde wat de effecten zijn van de verschillende alternatieven zijn voor de bewoners in de omgeving. Zowel milieu aspecten maar ook landschap zijn hier onderdeel van. De opmerking wordt in die zin meegenomen.

Pas na uitvoering van de onderzoeken in het kader van de MER wordt een keuze gemaakt voor een alternatief. Ook kan het zijn dat er besloten wordt tot een combinatie of nieuw alternatief dat (na onderzoek) uiteindelijk wordt opgenomen in de herziening van het bestemmingsplan die nodig is. Over het ontwerp van dit bestemmingsplan kan iedereen zienswijzen indienen bij de gemeenteraad. De gemeenteraad moet uiteindelijk het bestemmingplan voor de uitbreiding van het windpark vaststellen en dus besluiten over de opstelling van de uitbreiding van het windpark.

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen

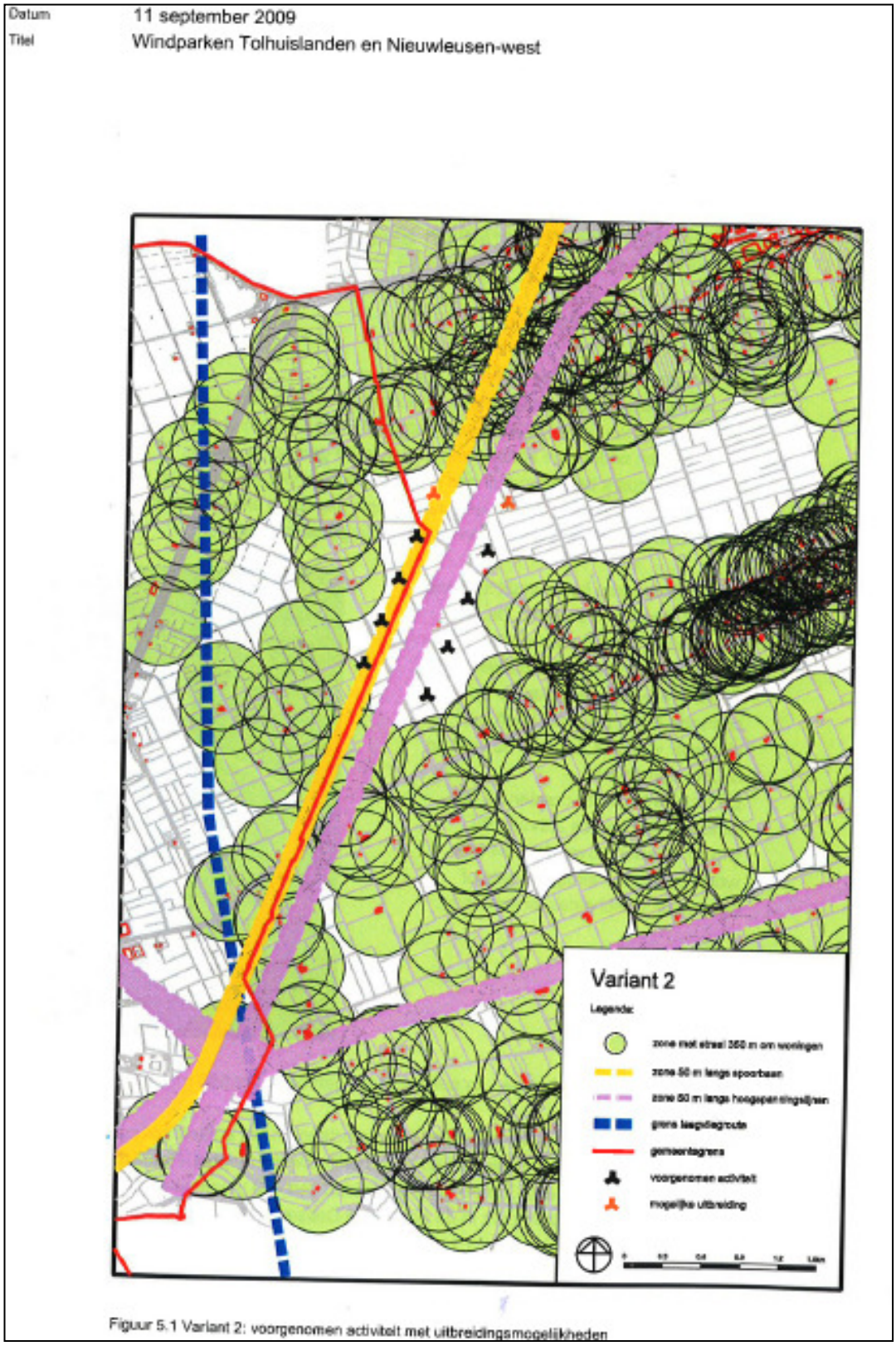
2.2.2 Indiener 2 (IN15-29111)

Indiener vraagt waarom er geen uitbreiding naar het Westeinde wordt onderzocht, omdat daar minder mensen wonen.

Reactie gemeente:
Om versnippering van windturbines in de gemeente Dalfsen te voorkomen is een locatie in aansluiting van de bestaande windparken langs het spoor en de hoogspanningslijn gewenst. Uit een eerdere analyse die is opgenomen in het MER windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-West (Expertisecentrum gemeente Zwolle, 11 september 2009) is gebleken dat aan de zuidkant van deze huidige windparken (richting Westeinde) veel verspreide woningen liggen binnen 350 meter van eventuele nieuwe turbines. De 350 meter is gebaseerd op 4x de masthoogte van de turbines.

We kijken nogmaals of er een alternatief richting Westeinde kan worden onderzocht in het MER of dat bestaande besluiten en feitelijke omstandigheden daar geen aanleiding toe geven.

De reactie geeft aanleiding om de NRD aan te vullen en in het MER een alternatief richting Westeinde te bekijken en indien mogelijk te onderzoeken.



Figuur 5.1 Variant 2: voorgenomen activiteit met uitbreidingsmogelijkheden

2.2.3 Indiener 3 (IN15-29330)

Indiener heeft vanaf zijn woning volledig zicht op de bestaande windparken en vindt dit geen verfraaiing van het landschap. Indiener woont hier sinds 2014 en geeft aan dat hij de hinder en het beeld nu nog aanvaardbaar vindt.

Indiener was onaangenaam verrast door het plan de windparken uit te breiden. Uit de informatieavonden maakt indiener op dat er met name gestuurd wordt op de opbrengst van de windturbines (dus grotere) en daarmee beperking tot twee. Hij verwacht dat alternatieven 2 en 3 strategisch zijn opgesteld, zodat op een later moment weer extra windturbines geplaatst kunnen worden op de in alternatief 1 weergegeven locaties. Een verdere uitbreiding op termijn zal het beeld en de geluidsbelasting nog verder verslechteren. Ook geeft het plaatsen van hogere windturbines volgens indiener ruimte om de bestaande windturbines te gaan verhogen. Ook dit geeft een verdere verslechtering van het woongenot. Om dit en horizonvervuiling te voorkomen vindt indiener dat de gemeente voor alternatief 1 moet kiezen.

Indiener geeft aan dat het niet ondenkbaar is (en al bewezen in de praktijk) dat de bestaande windturbines na het aflopen van de gesubsidieerde periode worden vervangen door grotere windturbines zoals in alternatief twee en drie. Extra windturbines en het verhogen van de bestaande is onacceptabel. Daarbij geeft hij aan dat alternatieven twee en drie redelijkerwijs alleen kunnen worden overwogen als verdere uitbreiding gegarandeerd wordt uitgesloten.

Indiener is niet eens met de gekozen locatie voor het plaatsen van extra windturbines in Overijssel. Indiener vindt dat de huidige windparken op het grondgebied van de gemeenten Zwolle (vier), Dalfsen (vier) en Staphorst (drie) onredelijk grote gevolgen hebben voor het woongenot van de mensen in Nieuwleusen-West.

Tot slot vraagt indiener het college in het belang van het leefklimaat (onafhankelijk van de te onderzoeken alternatieven) duidelijk een stelling in te nemen tegen verdere uitbreiding van windparken en/of verhoging van de huidige turbines, tenzij hinder voor omwonenden wordt verminderd.

<u>Reactie gemeente:</u>
Over de uitbreiding van het windpark is in april 2013 een principe besluit genomen door de gemeenteraad. Bij de onderzoeken zoals genoemd in de notitie NRD wordt naar onder andere landschap (beeld), hinder (geluid/slagschaduw) en opbrengst van de windturbines gekeken. De uiteindelijke voorkeursopstelling zal een afweging en keuze zijn op basis van deze gegevens.

De 'kansrijke zoekgebieden windenergie' zijn vastgelegd in de Omgevingsvisie Overijssel van de Provincie Overijssel. Er is gekozen om windturbines in Overijssel in deze gebieden toe te staan. De door indiener genoemde gebieden zijn allemaal gelegen in "kansrijk zoekgebied". Als de gemeente niet meewerkt aan een initiatief in dit gebied, kan een aanvrager naar de provincie met zijn verzoek. De provincie kan, zolang de met het Rijk overeengekomen doelstelling van 85,5 Megawatt nog niet is gerealiseerd, verzoeken in de kansrijke zoekgebieden zeer lastig weigeren. De gemeente Dalfsen heeft in 2012 wel met de provincie Overijssel afgesproken dat met de inzet op deze uitbreiding Dalfsen voldoende inspanning heeft geleverd en de provincie zich inzet om niet aan andere initiatieven mee te werken. Er is dus een afspraak dat na realisering van deze uitbreiding er geen extra windturbines meer komen in het gebied. Dit is de inzet geweest vanuit de gemeente die zich voor meer dan drie windturbines niet meer in zal zetten. Harde garanties zijn echter nooit te geven omdat toekomstige ontwikkelingen of bijvoorbeeld aanvullende prestatieafspraken tussen Rijk en provincies niet te voorspellen zijn.
Ook staan de exacte locaties van de plaatsing van de turbines in alternatief 2 en 3 nog niet vast en is bij de locatiekeuze dus zeker niet uitgegaan dat er nog meer turbines geplaatst gaan worden.

Een nieuwe uitbreiding, of verhoging van de bestaande turbines moet altijd voldoen aan wet- en regelgeving. Het geldende bestemmingsplan voor de bestaande windturbines staat een maximale as-hoogte toe van 85 meter een maximale tiphoogte van 126 meter en een maximale rotordiameter van 82 meter. Alleen met een afwijkingsbesluit van het college kan dit vergroot worden tot een maximale as-hoogte van 100 meter, rotordiameter van maximaal 90 meter en de tiphoogte hiermee overeenkomstig wordt vergroot. (dit houdt een maximale tiphoogte van 145 meter in). Ook wat betreft milieu moet een dergelijke aanvraag aan de normen kunnen voldoen voordat een dergelijk afwijking kan worden overwogen. Hierbij wordt opgemerkt dat de met de afwijkingsbevoegdheid eventueel mogelijke verhoging van de bestaande windturbines binnen de afschrijvingstermijn van 15 á 20 jaar naar verwachting onvoldoende rendement oplevert om de investering van het vervangen te dekken ook niet met eventuele subsidies. Dit zal wel als alternatief in het MER worden beschreven. Bij nog hogere turbines, dan een as-hoogte van 100 meter zal de gemeenteraad dus opnieuw een besluit moeten nemen en hierbij de gevolgen voor de omgeving zeker betrekken.

De afweging waarom indiener vraagt is een afweging tussen leefklimaat ter plaatste en de algemene klimaatdoelstelling. Deze afweging zal de gemeenteraad gemotiveerd doen. Daarvoor zijn de uitkomsten van het MER een hulpmiddel, maar ook de mening van omwonenden wordt hierbij zeker betrokken.

Het verminderen van hinder van de huidige geplaatste windturbines is geen onderdeel van de NRD of van dit project. Als deze windturbines aan de wettelijke eisen voldoen is er ook geen mogelijkheid om aanpassingen af te dwingen.

De reactie geeft aanleiding om de NRD aan te vullen en in het MER het alternatief van verhoging van de bestaande windturbines in beeld te brengen.

2.2.4 Indiener 4 (IN15-29336)

Indiener heeft bezwaar en uit zijn ongenoegen tegen de plannen om het windmolenpark in Nieuwleusen uit te breiden en zeker met nog grotere windturbines. De acht bestaande zijn meer dan genoeg.

Indiener geeft aan dat er genoeg geschikte plekken dichtbij zee zijn in plaats van dichtbij zijn achtertuin. Daarbij geeft indiener aan dat dit hij dit niet rechtvaardig vindt. Het beperkt indieners uitzicht, vooral alternatieven 2 en 3 uit de concept notitie. Indiener geeft daarbij aan dat alternatief 1 voor hem de minst slechte optie is.

Indiener geeft aan dat hij er niet aan moet denken dat hij zicht op de windturbines krijgt en dat deze voor landschapsvervuiling zorgen. Daarnaast geeft indiener aan dat hij hinder in de vorm van slagschaduw en geluidsoverlast zal ondervinden, en dat zijn woning minder waard zal worden.

Indiener vraagt de gemeente om samen tot een verstandig besluit te komen, waarbij ook de meningen van omwonenden tellen en worden meegewogen.

<u>Reactie gemeente:</u>
De in de (concept) notitie opgenomen alternatieven zijn de alternatieven die onderzocht gaan worden in het Milieueffectrapport (MER). Pas als de onderzoeken zijn uitgevoerd kan een onderbouwde keuze tussen de alternatieven gemaakt worden. In de onderzoeken komt ook aan de orde hoe belastend de verschillende alternatieven zijn voor de bewoners in de omgeving op allerlei aspecten. Zowel wat betreft milieu (waaronder geluid en slagschaduw) maar ook landschap is hier onderdeel van. De opmerking wordt in die zin meegenomen

Pas na uitvoering van de onderzoeken in het kader van de MER wordt een keuze gemaakt voor een alternatief. Ook kan het zijn dat er een combinatie of nieuw alternatief wordt onderzocht die uiteindelijk wordt opgenomen in de herziening van het bestemmingsplan die nodig is. Over het ontwerp van dit bestemmingsplan kan iedereen zienswijzen indienen bij de gemeenteraad. De gemeenteraad moet uiteindelijk het bestemmingplan voor de uitbreiding van het windpark vaststellen.

Als men van mening is dat er sprake is van planschade is het mogelijk na afloop van de bestemmingsplan procedure een verzoek om planschade bij de gemeente in te dienen.

Er moet een afweging worden gemaakt maken tussen leefklimaat ter plaatste en de algemene klimaatdoelstelling. Deze afweging zal de gemeenteraad gemotiveerd doen. Daarvoor zijn de uitkomsten van het MER een hulpmiddel, maar ook de reacties en zienswijzen van omwonenden wordt hierbij zeker betrokken.

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen

2.2.5 Indiener 5 (IN15-29338)

Indiener geeft aan dat uit de stukken blijkt dat 'Nieuwleusen Synergie' niet alleen de initiatiefnemer van de extra windturbines is, maar dat Westenwind Dalfsen B.V. ook participeert. Indiener vraagt hoe dit past binnen het besluit van het college van april 2013, waarin alleen Nieuwleusen Synergie als partij is aangewezen. Aansluitend hierop vraagt indiener hoe deze verbinding met Westenwind Dalfsen B.V. bijdraagt aan de doelstelling dat dat uitbreiding ten goede komt van de bewoners en het dorp.

Als Nieuwleusen Synergie zich wil beperken tot het exploiteren van windturbines, dan kan dit ook van de al bestaande windturbines worden overgenomen? Volgens indiener is het dan niet nodig om extra turbines te plaatsen. Nieuwleusen Synergie is een coöperatie van en voor leden. Dit gebeurt vrijwillig. Hoe kan deze organisatie (met op zich sympathieke bedoelingen) dan zo'n grote financiële verplichting aangaan voor een exploitatie van ten minste 20 jaar? Hoe is dit geregeld en hoe zit het met de bestuurlijke verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid?

In de concept notitie worden drie varianten geschetst voor de uitbreidingslocatie. Indiener geeft aan dat hij tegen extra windturbines is, ook op andere locaties in de gemeente. De zoeklocaties liggen namelijk niet alleen in dit gebied. Royal Haskoning heeft in opdracht van de provincie Overijssel op andere locaties een rapport uitgebracht, waarin meerdere locaties in de gemeente als 'kansrijk met beperkingen' of 'kansrijk' aangewezen. Uit de georganiseerde informatieavond blijkt dat de gemeente hier weinig voor voelt. Indiener vraagt of dit klopt en vraag het college dit te beargumenteren.

Variant 1:
Uitbreiding in dezelfde lijn als de bestaande windturbines is geen optie, omdat de hogere windturbines voor meer geluidsoverlast en slagschaduw zorgen. Ook staan ze dichterbij de woning van indiener en anderen.
Variant 2:
Uitbreiding met twee hogere windturbines dan de bestaande is geen optie omdat deze er landschappelijk niet uitziet. Als deze niet hoger zijn dan de bestaande windturbines, dan is dat een verbetering van deze variant.
Variant 3:
Indiener geeft aan dat deze variant zijn voorkeur heeft als de ashoogte gelijk blijft aan de bestaande windturbines. In deze variant liggen de extra turbines verder van zijn woning af. Ook zal de geluidsoverlast minder zijn.

De drie windturbines in Punthorst staan ook relatief dichtbij. Indiener vraagt in welke mate de herbouw van deze windturbines wordt meegenomen.

Indiener geeft aan dat er bij de plaatsing van de huidige acht windturbines afspraken zijn gemaakt over de compensatie van natuur, maar dit is op verre afstand gebeurd. Indiener vindt dat er voldoende compensatie voor de natuur in het plangebied moet komen.

Als 2 tot 3 extra windturbines in Nieuwleusen-West worden geplaatst, dan is er sprake van een groot windmark. De grens van 15 MW wordt daarmee overschreden, waardoor en een zwaarder milieuregime geldt. Hiermee moet rekening worden gehouden in het milieueffect-rapport. Indiener vraagt zich af welke effecten het totale windpark (bestaande 12 MW van de gemeente Zwolle, bestaande 12 MW van de gemeente Dalfsen en de beoogde uitbreiding van 6 tot 9 MW) voor gevolgen heeft (geluid/slagschaduw/inpassing landschap/aantasting leefomgeving/waardevermindering woningen/gezondheid mens en dier). Verder geeft indiener aan dat er ook rekening moet worden gehouden met de windturbines in Punthorst die op 2,5 km. staan en worden herbouwd en/of uitgebreid.

Tot slot geeft indiener aan dat hij de gemeente Dalfsen voor de omwonenden geen betrouwbare partij vindt als het gaat om besluitvorming over windturbines. In 2013 heeft de gemeenteraad tot uitbreiding van windturbines besloten, tegen alle eerdere beloften in. Nu geeft de gemeente weer aan dat dit de laatste uitbreiding is. Indiener vraagt de gemeente zichzelf een sanctie op te leggen als er toch weer wordt uitgebreid en dit ten goede van de bewoners te laten komen.

<u>Reactie gemeente:</u>
Nieuwleusen Synergie gaat de extra windturbines exploiteren en is ook aanvrager en initiatiefnemer. Zij werken hierbij samen met Westenwind BV vanwege hun de expertise voor de planvorming, vergunningverlening en bouw van windturbines. Nieuwleusen Synergie wordt na realisatie eigenaar van de windturbines. De gemeente begeleidt het proces en de planvorming en is het bevoegde orgaan om de benodigde herziening van het bestemmingsplan vast te stellen en de benodigde vergunningen af te geven. Nieuwleusen Synergie is de iniatiefnemer en aanvrager voor de gemeente. De gemeente maakt alleen afspraken met Nieuwleusen Synergie. Hoe Nieuwleusen Synergie dit praktisch vorm geeft is voor een groot deel aan hen, al moet de participatie en betrokkenheid van omwonenden inderdaad geborgd zijn. Hier zullen we als gemeente zeker op toezien.

Coöperatie NLS zal een aparte B.V. oprichten waarin de windmolens worden geëxploiteerd. De B.V. kent een eigen aansprakelijkheid. Binnen deze B.V. zal de financiering van de windmolens worden geregeld. Daarbij wordt het mogelijk dat omwonenden en inwoners van de gemeente Dalfsen kunnen participeren in het plan. Er zijn landelijk diverse voorbeelden waaruit blijkt dat de financiering geen probleem hoeft te zijn voor dit soort burgerinitiatieven.

Exploitatie van bestaande windmolens door NLS is niet mogelijk, Deze windmolens zijn van private partijen en zijn niet te koop of over te nemen.

De in de (concept) notitie opgenomen alternatieven zijn de alternatieven die onderzocht gaan worden in het Milieueffectrapport (MER). Pas als de onderzoeken zijn uitgevoerd kan een onderbouwde keuze tussen de alternatieven gemaakt worden. In de onderzoeken komt ook aan de orde hoe belastend de verschillende alternatieven zijn voor de bewoners in de omgeving. Zowel milieu (waaronder geluid en slagschaduw) maar ook landschap zijn hier onderdeel van. De opmerking wordt in die zin meegenomen.
Pas na uitvoering van de onderzoeken in het kader van de MER wordt een keuze gemaakt voor een alternatief. Ook kan het zijn dat er een combinatie of nieuw alternatief wordt onderzocht die uiteindelijk wordt opgenomen in de herziening van het bestemmingsplan die nodig is. Over het ontwerp van dit bestemmingsplan kan iedereen zienswijzen indienen bij de gemeenteraad. De gemeenteraad moet uiteindelijk het bestemmingplan voor de uitbreiding van het windpark vaststellen.

De 'kansrijke zoekgebieden windenergie' zijn vastgelegd in de Omgevingsvisie Overijssel van de Provincie Overijssel. Deze komen voor uit het eerdere onderzoek van Royal

Haskoning, er is geen onderscheid meer tussen 'kansrijk met beperkingen' en 'kansrijk' opgenomen in de Omgevingsvisie. Er is gekozen om windturbines in Overijssel in deze gebieden toe te staan. Het initiatief ligt in "kansrijk zoekgebied". Als de gemeente niet meewerkt aan een initiatief in dit gebied, kan een aanvrager naar de provincie met zijn verzoek. De provincie kan, zolang de met het rijk overeengekomen doelstelling van 85,5 Megawatt nog niet is gerealiseerd, verzoeken in de kansrijke zoekgebieden zeer lastig weigeren.
De gemeente Dalfsen heeft in 2012 wel met de provincie Overijssel afgesproken dat als de gemeente zich inzet op deze uitbreiding, de gemeente Dalfsen voldoende inspanning heeft geleverd. De provincie zet zich in om niet aan andere initiatieven mee te werken. Er is dus een afspraak dat na realisering van deze uitbreiding er geen extra windturbines meer komen in het gebied. Dit is de inzet geweest vanuit de gemeente die zich voor meer dan drie windturbines niet meer in zal zetten. Harde garanties zijn echter nooit te geven omdat toekomstige ontwikkelingen, bijvoorbeeld aanvullende prestatieafspraken tussen Rijk en provincies, niet te voorspellen zijn.

De compensatie van natuur moet als dat aan de orde is op geschikte locaties en het liefst zo dichtbij mogelijk bij de eventuele verstoring plaatsvinden. Pas als duidelijk is wat de effecten zijn en of er compensatie nodig is kan gekeken worden waar en hoe dit plaats kan en moet vinden.

Indiener heeft gelijk dat de turbines in Punthorst relatief dicht bij liggen. De effecten kunnen ook in het plangebied aan de orde zijn. Dit wordt daarom in het onderzoek van het milieueffectrapport meegenomen. Ook de cumulatie met de bestaande effecten van de 8 windturbines van Tolhuislanden en Nieuwleusen-West wordt bekeken in het milieueffectrapport, dit was al opgenomen in de NRD. Wel is de referentiesituatie, de bestaande situatie met autonome ontwikkeling in het gebied, dus met de 8 bestaande windturbines in de NRD opgenomen.. De effecten van de uitbreiding worden ten opzichte van de referentiesituatie bekeken in het milieueffectrapport

De gemeente is enkel besluitvormer en kan, zoals is aangegeven de regie verliezen aan de provincie. De gemeente heeft zelf geen uitgaven en inkomsten van de exploitatie van windturbines.. Door de exploitatie te binden aan een lokale duurzaamheidscoorperatie die draagvlak belangrijk vindt en hiermee afspraken te maken borgen we dit nu wel. Nieuwleusen Synergie onderzoekt de mogelijkheden om een deel van de opbrengst ten goede te laten komen aan het gebied.

De reactie geeft aanleiding om de NRD aan te vullen en in het MER de cumulatie met de windturbines in Punthorst (gemeente Staphorst) mee te nemen. Verder wordt bij alternatief 3 ook een uitbreiding met drie windturbines die dezelfde hoogte hebben als de bestaande turbines beschouwd.

2.2.6 Indiener 6 (IN15-29340)

Indiener betreurt het plaatsten van extra windturbines omdat het landschappelijk schoon ernstig wordt aangetast. Volgens indiener wordt de hinder (slagschaduw/geluidsoverlast/ straling) van de windturbines onderschat.

Volgens indiener worden de bestaande windturbines in Rouveen afgebroken en herbouwd en vraagt de gemeente Dalfsen dit ook in de overweging mee te nemen. Dan kan worden volstaan met minder windturbines. De bestaande windturbines die links en rechts van de spoorlijn staan zijn ook niet gelijk. Het opgeteld vermogen is van zes windturbines 2,3 megawatt en van twee 3 megawatt. Waarom is er niet voor een maximaal vermogen gekozen? Of is het beleid zoveel mogelijk windturbines op het platteland te krijgen?

Indiener vraagt de gemeente niet alleen de inwoners van het dorp Nieuwleusen van de extra windturbines te laten profiteren en met een goed plan te komen, waar ook direct omwonenden van kunnen profiteren.

Verder geeft indiener aan dat de bekende klachten van windturbines verminderd kunnen worden door de laatste technieken toe te passen (rotorbladen/romp/dynamo). Hierdoor mogen er alleen geen andere klachten voor in de plaats komen. Goed testen kan voor minder problemen zorgen volgens indiener.

Als er toch voor extra windturbines wordt gekozen, dan geeft indiener zijn voorkeur aan alternatief 3 (maximaal 2 extra).

Tot slot geeft indiener aan dat hij het onacceptabel vindt dat mensen die een windturbine op hun grond krijgen een vergoeding van ongeveer € 2.500 per maand krijgen. Dit moet snel worden aangepast, omdat het om gemeenschapsgeld gaat. Ook vraagt indiener toezegging van de gemeente dat dit de laatste uitbreiding is.

Reactie gemeente:

Een nieuwe uitbreiding, of verhoging van de bestaande turbines moet voldoen aan bestaande wet- en regelgeving. Het geldende bestemmingsplan voor de bestaande windturbines staat een maximale as-hoogte toe van 85 meter een maximale tiphoogte van 126 meter en een maximale rotordiameter van 82 meter. Alleen met een afwijkingsbesluit van het college kan dit vergroot worden tot een maximale as-hoogte van 100 meter, rotordiameter van maximaal 90 meter en de tiphoogte hiermee overeenkomstig wordt vergroot. (dit houdt een maximale tiphoogte van 145 meter in). Een dusdanig verhoging van de bestaande windturbines levert naar verwachting binnen de afschrijvingstermijn van 15 á 20 jaar onvoldoende op om de investering van het vervangen te dekken ook niet met eventuele subsidies. Dit zal wel als alternatief in het MER worden beschreven. Bij nog hogere turbines zal de gemeenteraad dus opnieuw een besluit moeten nemen en hierbij de gevolgen voor de omgeving moeten betrekken.

Nieuwleusen Synergie onderzoekt de mogelijkheden om een deel van de opbrengst ten goede te laten komen aan het gebied.

Het aantal MW opgesteld vermogen van een windturbine bepaald maar voor een klein deel de daadwerkelijke opbrengst. De opbrengst is vooral afhankelijk van de as-hoogte en rotordiameter van de turbine en het ter plaatse heersende windklimaat. Een lager opgesteld vermogen hoeft daarom niet in te houden dat er dus uiteindelijk minder opbrengst zal zijn. In het MER wordt daarom gekeken naar de daadwerkelijke opbrengst van de windturbines per jaar door dit te berekenen (op basis van hoogte turbine, lengte rotorblad, windsnelheid, ontwerp van de turbine en locatie van de windturbine) voor alle alternatieven. De windturbines in Rouveen uit 2003 zijn economisch afgeschreven en kunnen in zowel in vermogen en wat betreft techniek, met ongeveer dezelfde omvang en uiterlijk veel meer energie op gaan brengen. De huidige turbines in Tolhuislanden/Nieuwleusen west zijn nog niet afgeschreven en zijn ook wat betreft techniek nog niet verouderd. Vervanging zal daarom ook geen extra opbrengsten geven in relatie tot de kosten..

De gemeente Dalfsen heeft in 2012 wel met de provincie Overijssel afgesproken dat als de gemeente zich inzet op deze uitbreiding, de gemeente Dalfsen voldoende inspanning heeft geleverd. De provincie zet zich in om niet aan andere initiatieven mee te werken. Er is dus een afspraak dat na realisering van deze uitbreiding er geen extra windturbines meer komen in het gebied. Dit is de inzet geweest vanuit de gemeente die zich voor meer dan drie windturbines niet meer in zal zetten. Harde garanties zijn echter nooit te geven omdat toekomstige ontwikkelingen niet te voorspellen zijn.

De vergoeding voor de grondeigenaren is een privaatrechtelijke afspraak tussen initiatiefnemer en eigenaar. Het is een opstal en gebruiksvergoeding net als bij andere bouwwerken/gebruik het geval kan zijn. Het is een vergoeding die in een afspraak tussen eigenaar en gebruiker gemaakt kan worden. Dit is een onderdeel van de exploitatie van de windturbines en is geen gemeenschapsgeld wat de gemeente betaalt aan de eigenaren.

De reactie geeft aanleiding om de NRD aan te vullen en in het MER het alternatief van verhoging van de bestaande windturbines in beeld te brengen.

2.2.7 Indiener 7 (IN15-29342)

De reactie van indiener 7 is identiek aan die van indiener 4.

Reactie gemeente:
Voor de samenvatting en reactie van de gemeente wordt verwezen naar de paragraaf 2.2.4.
De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen

2.2.8 Indiener 8 (IN15-29344)

De reactie van indiener 8 is op één onderdeel na identiek aan die van indieners 4 en 7. Indiener 8 vult zijn reactie met het volgende aan:

In 2006 zijn wij van de stad Zwolle naar het buitengebied van Nieuwleusen verhuisd. Wij hebben er het boerderijtje van onze dromen gevonden en wilden graag op het platteland wonen om daar onze kinderen op te laten groeien. Wij kijken nu uit op weilanden, bomen en koeien en willen dat graag zo houden.

Reactie gemeente:
Voor de samenvatting en reactie van de gemeente wordt verwezen naar de paragraaf 2.2.4. Voor wat betreft de aanvulling geeft de gemeente de volgende reactie:

De in de (concept) notitie opgenomen alternatieven zijn de alternatieven die onderzocht gaan worden in het Milieueffectrapport (MER). Pas als de onderzoeken zijn uitgevoerd kan een onderbouwde keuze tussen de alternatieven gemaakt worden. In de onderzoeken komt ook aan de orde hoe belastend de verschillende alternatieven zijn voor de bewoners in de omgeving op allerlei aspecten. Zowel wat betreft milieu maar ook landschap is hier onderdeel van. De opmerking wordt in die zin meegenomen.

Pas na uitvoering van de onderzoeken in het kader van de MER wordt een keuze gemaakt voor een alternatief. Ook kan het zijn dat er een combinatie of nieuw alternatief wordt onderzocht die uiteindelijk wordt opgenomen in de herziening van het bestemmingsplan die nodig is. Over het ontwerp van dit bestemmingsplan kan iedereen zienswijzen indienen bij de gemeenteraad. De gemeenteraad moet uiteindelijk het bestemmingplan voor de uitbreiding van het windpark vaststellen.

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen

2.2.9 Indiener 9 (IN15-29326)

Indiener geeft aan dat een uitbreiding van het aantal windturbines zijn woongenot zullen aantasten door slagschaduw en geluidsoverlast. Daarnaast geeft indiener aan dat zijn woning in waarde zal dalen. Bij een eventuele uitbreiding gaat zijn voorkeur uit naar alternatief 1.

Indiener geeft aan dat hij met de initiatiefnemers in overleg wil over de compensatie van de waardevermindering van zijn woning.

Reactie gemeente:
De in de (concept) notitie opgenomen alternatieven zijn de alternatieven die onderzocht gaan worden in het Milieueffectrapport (MER). Pas als de onderzoeken zijn uitgevoerd kan een onderbouwde keuze tussen de alternatieven gemaakt worden. In de onderzoeken komt ook aan de orde hoe belastend de verschillende alternatieven zijn voor de bewoners

in de omgeving op allerlei aspecten. Zowel wat betreft milieu maar ook landschap is hier onderdeel van. De opmerking wordt in die zin meegenomen.
Pas na uitvoering van de onderzoeken in het kader van de MER wordt een keuze gemaakt voor een alternatief of misschien zelfs nog een combinatie of nieuw alternatief wordt opgenomen in de herziening van het bestemmingsplan die nodig is. Over het ontwerp van dit bestemmingsplan kan iedereen zienswijzen indienen.

Na afloop van de bestemmingsplan procedure is het uiteindelijk mogelijk om een verzoek om planschade op basis van de wettelijke regeling bij de gemeente in te dienen.

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen

3 Advies reacties

3.1 Advies vraag

De concept 'Notie Reikwijdte en Detailniveau' is voor advies naar de betrokken bestuursorganen en instanties gestuurd. In dit stadium is er nog geen advies gevraagd aan de commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: commissie-MER).

De volgende (overheids)instanties zijn om een reactie gevraagd:

1. GGD IJsselland.
2. Gasunie Transport Services B.V.
3. Waterschap Groot Salland.
4. Gemeente Ommen.
5. Natuur en Milieu.
6. Ministerie van Defensie.
7. Provincie Overijssel.
8. TenneT TSO B.V., afd. Grondzaken-Noord.
9. Veiligheidsregio IJsselland.
10. Ministerie van Economische Zaken.
11. Het Oversticht.
12. Gemeente Staphorst.
13. Gemeente Zwolle.
14. ProRail.

De gemeente heeft van de eerste negen instanties en overheidsorganen een reactie gekregen. Deze zijn in het onderstaande samengevat en van reactie van de gemeente voorzien.

3.1.1 GGD IJsselland (IN2015-29239)

De GGD IJsselland geeft aan dat zij over het algemeen positief tegenover de notitie staan. De opstellers lijken zich voldoende bewust van de akoestische eigenschappen van geluid dat door windturbines wordt veroorzaakt en de mogelijke impact op de gezondheid van omwonenden. De GGD vindt dat de notitie op twee punten kan worden aangescherpt, om zo een zorgvuldigere afweging kan worden gemaakt in het MER.

1. In hoofdstuk 4 (onder het kopje 'Windturbines en gezondheid') wordt aangegeven dat er in de MER naast het toetsten aan normen voor geluid en slagschaduw ook naar een actuele wetenschappelijke beschouwing over windturbines en gezondheid wordt opgenomen. In de concept notitie wordt alleen niet genoemd om welke aspecten dat gaat en hoe de kennis hierover in de MER voor het Windpark Nieuwleusen - West wordt afgewogen.
   De GGD adviseert in het bijzonder contextuele en persoonlijke factoren waar mensen hinder van ervaren (geluidsbelasting/slagschaduw) in ieder geval in kwalitatieve zin mee te nemen in het MER. Volgens de GGD is er voor een aantal van deze factoren bekend dat er een verband is met ervaren hinder rond windturbines. De GGD vindt het zinvol voor deze factoren in kaart te brengen in hoeverre deze momenteel en bij de te bestuderen alternatieven optreden (waar mogelijk kwantitatief) en beïnvloedbaar zijn door initiatiefnemer en/of overheid.

Reactie gemeente:
De wettelijke normen die voor hinderaspecten van windturbines zijn opgesteld vormen bij dit MER het uitgangspunt. Deze normen, die met name voor slagschaduw en geluid zijn opgesteld, hebben het doel om mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Bij het vaststellen van die normen hebben gezondheidsaspecten een rol gespeeld. Het aspect gezondheid maakt daarom wel impliciet deel uit van het MER bij die specifieke onderwerpen. In het MER wordt daarnaast ook een actuele wetenschappelijke

beschouwing opgenomen ten aanzien van gezondheid en windturbines. Het RIVM heeft in recentelijk onderzoek[1] geen verband gevonden tussen gezondheidsklachten en windturbines.

2. Naast toetsing aan geluidsnormen is het mogelijk een verwachting van (ernstig) geluidhinder te in te schatten. De GGD adviseert om in ieder geval voor de bestudeerde alternatieven aan te geven om hoeveel (ernstig) gehinderden het (bij benadering) gaat.

Reactie gemeente:
Bij het aspect geluidhinder wordt in het MER ook een inschatting gegeven van het aantal geluidgehinderden boven de wettelijke norm maar tussen de wettelijke norm en tot 42 L_{den} dB van voor het vergelijken van de alternatieven. Hierdoor wordt een vergelijking gemaakt tussen de alternatieven in het potentieel aantal (ernstig) gehinderden.

Tot slot geeft de GGD aan er meer achtergrondinformatie over het bovenstaande is te vinden in het RIVM-rapport (GGD Informatieblad medische milieukunde) 'Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden: Update 2013'.

Reactie gemeente:
Dit informatieblad wordt gebruikt om de gevolgen voor gezondheid in het MER te beschrijven

De reactie geeft aanleiding om de NRD aan te vullen om in het MER de gezondheidseffecten waar mogelijk kwantitatief maken. Ook wordt de beschouwing van de gezondheidseffecten kwalitatief beschreven aan de hand van het GGD informatieblad.

3.1.2 Gasunie Transport Services B.V. (IN15-29122)

De Gasunie heeft beleid opgesteld om te voorkomen dat er onveilige situaties ontstaan en verwijst daarnaar in de bijlage bij de reactie. De Gasunie vraagt de gemeente om hiermee rekening te houden in het milieueffectrapport en het ontwerp bestemmingsplan.

De Gasunie geeft aan dat de gemeente voor overleg over de aan te houden afstanden of technische aspecten rondom de plaatsing van de windturbines nabij gasleidingen contact op kan nemen met de tracébeheerder voor het gebied.

Reactie gemeente:
Als de gasleiding binnen de toetsingsafstand van de windturbines ligt wordt dit afgestemd in het kader van het MER.
De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen.

3.1.3 Waterschap Groot Salland (IN15-29036)

Het waterschap geeft aan dat de concept notitie geen reden geeft om opmerkingen te maken.

Reactie gemeente:
De reactie van het waterschap wordt voor kennisgeving aangenomen.

[1] "Windturbines: invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden", update 2013, RIVM

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen.

3.1.4 Gemeente Ommen (E-mail-34273)

De gemeente Ommen geeft aan dat de concept notitie geen reden geeft om opmerkingen te maken.

Reactie gemeente:
De reactie van de gemeente Ommen wordt voor kennisgeving aangenomen.

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen.

3.1.5 Natuur en Milieu (E-mail-34221)

Natuur en Milieu geeft aan dat zij niet voldoende capaciteit hebben om op de concept notitie te reageren.

Reactie gemeente:
De reactie van Natuur en Milieu wordt voor kennisgeving aangenomen.

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen.

3.1.6 Ministerie van Defensie (E-mail-33903)

Het Ministerie geeft aan dat de concept notitie geen reden geeft om opmerkingen te maken. Bij de ontwikkeling van de varianten is rekening gehouden met de militaire laagvliegroutes die ten westen van de huidige windturbines liggen.

Het Ministerie merkt wel op dat de locatie binnen de radarverstoringsgebieden van de radarposten 'Nieuw Milligen en Twente' ligt. Sinds 2012 is er nieuwe regelgeving voor bouwbeperkingen binnen radarverstoringsgebied (wijzigingsbesluiten op het 'Besluit algemene regels ruimtelijke ordening' en de 'Regeling algemene regels ruimtelijke ordening'). In deze besluiten is onder andere vastgelegd dat hoge objecten (windturbines) geen onaanvaardbare gevolgen voor de werking van defensieradars mogen geven. In de nieuwe regelgeving staat dit moet worden aangetoond. Het Ministerie geeft aan dat er ter plaatse van het windpark Nieuwleusen een toetsingshoogte van 117 meter geldt en dat daarbij volgens de nieuwe regelgeving van de tiphoogte moet worden uitgegaan.

Omdat de nieuwe windturbines de toetsingshoogte overschrijden is het uitvoeren en beoordelen van een radarverstoringsonderzoek nodig, voordat er een planologische procedure voor het plaatsen van de windturbines wordt gestart. Dit onderzoek moet volgens het Ministerie worden opgedragen aan TNO Technical Sciences. TNO moet vervolgens een rapportage uitbrengen die ter beoordeling wordt voorgelegd aan het Rijksvastgoedbedrijf. Deze zal het rapport naar het Ministerie doorsturen.

Reactie gemeente:
Het radarverstoringsonderzoek wordt volgens advies uitgevoerd voor het voorkeursalternatief.

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen.

3.1.7 Provincie Overijssel (E-mail-36476)

Ten aanzien van het provinciaal beleid wordt opgemerkt dat de provinciale doelstelling hernieuwbare energie is gewijzigd.

Op het aspect veiligheid wordt het onderdeel waterveiligheid gemist. Dit komt wel gedeeltelijk terug in de tabel, maar is verder in de tekst van de NRD niet te vinden. Wij adviseren om dit aspect in het MER nader te beschrijven.

Verder wordt opgemerkt dat het plan past binnen het provinciale beleid doelstellingen en de provincie verheugt is dat de gemeente Dalfsen zich hiervoor inspant. Ook denkt men met het milieueffectrapport Tolhuislanden –Nieuwleusen West en de Structuurvisie Buitengebied Gemeente Dalfsen voldoende basis te hebben voor de huidige invulling van de uitbreiding Windpark Nieuwleusen-West.

Reactie gemeente:
De gewijzigde provinciale doelstelling en de het aspect waterveiligheid worden meegenomen in het MER. Voor het overige wordt de reactie voor kennisgeving aangenomen.

De reactie geeft aanleiding om de NRD te wijzigen en aan te vullen en de gewijzigde provinciale doelstelling hernieuwbare energie en het aspect waterveiligheid in het MER op te nemen.

3.1.8 TenneT TSO B.V., afd. Grondzaken-Noord (E-mail-33618)

TenneT geeft aan dat de geprojecteerde windturbines op meer dan 75 meter van de HS-verbinding staan in lijn staan met de bestaande windturbines. Deze afstand is zelfs met een rotordiameter van 82 meter voldoende. De nieuwe windturbines leveren geen bezwaren op voor het veilig onderhouden van de verbinding.

TenneT heeft geen bezwaar tegen de nieuwe windturbines.

Reactie gemeente:
De reactie van Tennet wordt voor kennisgeving aangenomen.

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen.

3.1.9 Veiligheidsregio IJsselland (IN15-29052)

De veiligheidsregio geeft aan dat het onderwerp externe veiligheid voldoende aandacht krijgt in het milieueffectrapport. In de concept notitie is namelijk aangegeven dat aan de hand van het Handboek Risicozonering Windturbines wordt gekeken welke veiligheids-contouren rondom de windturbines moeten worden aangehouden en in beeld wordt gebracht welke risicobronnen er in de omgeving aanwezig zijn.

Voor de mogelijke gezondheidsgevolgen verwijst de veiligheidsregio naar het RIVM-briefrapport Windturbines; invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden (GGD Informatieblad medische milieukunde Update 2013, RIVM-rapport 200000001/2013 I. van Kamp et al.)

Voor dit advies heeft de veiligheidsregio zich beperkt tot de zaken die relevant zijn voor de (externe) veiligheid. Dit advies heeft de veiligheidsregio afgestemd met de Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie in de Regio (GHOR). De veiligheidsregio ontvangt graag een reactie op dit advies.

Reactie gemeente:
De reactie van de Veiligheidsregio IJsselland wordt voor kennisgeving aangenomen. Voor de gezondheidsaspecten wordt verwezen naar de reactie van GGD IJsselland (IN2015-29239) *en de beantwoording daarvan.*

De reactie geeft geen aanleiding om de NRD te wijzigen of aan te vullen.

4 Overige punten die worden meegenomen

4.1 Toelichting

De 'Notitie Reikwijdte en Detailniveau' is op een aantal punten aangepast en aangevuld. Onder andere naar aanleiding van de informatieavonden die zijn gehouden. De aanpassingen en aanvullingen zijn in de onderstaande paragraaf beschreven.

4.2 Andere aanpassingen en punten die zijn uitgezocht

Geluidsmetingen gemeente Zwolle
Naar aanleiding van vragen over geluidsmetingen die ten aanzien van de huidige turbines zijn gedaan is contact opgenomen met de gemeente Zwolle. Uit de geluidmetingen van de gemeente Zwolle is gebleken dat er geen overschrijding van de normen was. Desondanks kan er op bepaalde momenten wel sprake kan zijn van (enige) geluidhinder. Van de bestaande turbines.

In het MER wordt **de cumulatie met de bestaande windparken (Tolhuislanden-Zwolle, Nieuwleusen West en Punthorst) in beeld gebracht voor alle alternatieven**. Zowel wat betreft geluid, maar bijvoorbeeld ook voor slagschaduw en andere te onderzoeken aspecten.

Straling/zendapparatuur
Er zijn op de inloop/informatieavonden vragen gesteld over stalingsrisico's en mogelijkheden voor zendapparatuur te plaatsen in/aan de windturbines. Het plaatsen van zendapparatuur in windturbines komt vanwege verstoring niet voor. Wel wordt **straling als aspect meegenomen in de beschrijving van de gezondheidseffecten in het MER.**

Behandeling in raadscommissie
Naar aanleiding van vragen bij de behandeling van deze nota in de raadscommissievergadering van 14 maart 2016 wordt in de MER de volgende aspecten meegenomen:

- De interne veiligheidsaspecten van de windturbines als inrichting;
- Het meenemen van technische (bovenwettelijke) maatregelen ter voorkoming van hinder (bijvoorbeeld stilzetten van de windturbines bij veel verblijf van omwonenden buiten) in het vergelijk tussen alternatieven, met name in relatie tot de energieopbrengst van de winturbines.

715047
16 oktober 2015

CONCEPT NOTITIE REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU UITBREIDING WINDPARK NIEUWLEUSEN

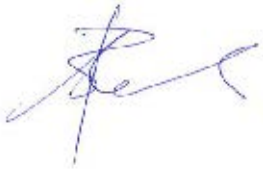
Nieuwleusen Synergie

Definitief

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau Uitbreiding windpark Nieuwleusen
Soort document	Definitief
Datum	16 oktober 2015
Projectnummer	715047
Opdrachtgever	Nieuwleusen Synergie
Auteur	Marjolein Pigge, Pondera Consult
Vrijgave	Eric Arends, Pondera Consult



INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 1

1.1 Initiatief 1
1.2 M.e.r.-procedure 2
1.3 Initiatiefnemers en bevoegd gezag 4
1.4 Leeswijzer 6

2 Beleidskader 7

2.1 Inleiding 7
2.2 Europees en rijksbeleid 7
2.3 Provinciaal beleid 9
2.4 Gemeentelijk beleid 12

3 Voorgenomen activiteit en alternatieven 15

3.1 Voornemen 15
3.2 Alternatieven 16
3.3 Locatieonderbouwing 19

4 Mogelijke effecten en maatregelen 21

4.1 Mogelijke effecten 21
4.2 Effectbeoordeling 23
4.3 Mitigerende maatregelen 25
4.4 Leemten in kennis en informatie 25
4.5 Evaluatie 25

5 Procedures en besluitvorming 27

5.1 Inleiding 27
5.2 M.e.r.-procedure 27
5.3 Bestemmingsplan 29
5.4 Vergunningen 29
5.5 Informatie en inspraak 30

BIJLAGE:
Bijlage 1. Gebruikte afkortingen en begrippen

1 INLEIDING

1.1 Initiatief

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 Dalfsen B.V. het voornemen de bestaande windparken Nieuwleusen West/Tolhuislanden in het provinciaal zoekgebied uit te breiden met 2 à 3 windturbines. Het 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 is het windpark Tolhuislanden in de gemeente Zwolle gelegen, eveneens met vier windturbines in een lijnopstelling parallel aan de spoorlijn (zie Figuur 1.1). De uitbreiding met 2 à 3 windturbines is aan de noordzijde van de bestaande lijnopstellingen beoogd.

Figuur 1.1 Ligging bestaande Windpark Nieuwleusen (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 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-

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]

1.2 M.e.r.-procedure

M.e.r.-plicht

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. De inhoudelijke vereisten aan een milieueffectrapport (MER) zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. 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. De uitbreiding van het windpark Nieuwleusen 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]

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 de uitbreiding van het windpark en de bijbehorende voorzieningen.

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

[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 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 totale windpark (Nieuwleusen West, Tolhuislanden met deze uitbreiding) 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.

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

Kader 1.1 PlanMER en projectMER

Er wordt onderscheid gemaakt tussen een planMER en een projectMER. Beide zijn van toepassing en er zal een gecombineerd MER worden opgesteld. Het verschil tussen een planMER en een projectMER is de scope en het detailniveau.

PlanMER

Een planMER is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten, zoals een windpark, wordt aangewezen, of als voor dit plan een zogenaamde Passende beoordeling dient te worden opgesteld, waarin de effecten op een Natura 2000-gebied in beeld worden gebracht.

Het planMER wordt opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan. Met het bestemmingsplan wordt een ruimtelijk besluit genomen over de locatie van het initiatief. Bij het opstellen van het bestemmingsplan dient een afweging te worden gemaakt inzake 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 een onderbouwing voor de locatie, 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.

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 opstellingsvarianten worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan.

Notitie reikwijdte en detailniveau

Dit document betreft de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de m.e.r.-procedure, de eerste stap ten behoeve van het opstellen van het MER. Het doel van het opstellen en publiceren van deze conceptnotitie is betrokkenen en belanghebbenden te informeren over de inhoud en diepgang (de reikwijdte en het detailniveau) van het nog op te stellen MER. Het doel is eveneens om betrokkenen en belanghebbenden in dit stadium te raadplegen om reacties te kunnen meenemen in de uit te voeren onderzoeken. De conceptnotitie wordt niet apart voor advies voorgelegd aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (zie Kader 1.2). De binnengekomen reacties (zienswijzen) en adviezen worden betrokken bij de definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau die door het bevoegde gezag zal worden vastgesteld. Uiteindelijk zal de definitieve notitie het uitgangspunt zijn voor het opstellen van het MER.

In hoofdstuk 5 is aangegeven hoe een reactie op deze notitie kan worden gegeven en wat met deze reactie gebeurt.

Kader 1.2 Geen advies over Reikwijdte en Detailniveau door Commissie de m.e.r.

Advies door de landelijke onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) is in de fase van reikwijdte en detailniveau niet verplicht. Advies door de Commissie m.e.r. is wel verplicht tijdens de ter inzage legging van het MER bij de uitgebreide m.e.r.-procedure (dat wil zeggen voor plannen en 'complexe' besluiten), hetgeen in deze aan de orde is.

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 de uitbreiding van windpark Nieuwleusen. 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.

1.3 Initiatiefnemers en bevoegd gezag

Initiatiefnemer project

Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A. (verder: Nieuwleusen Synergie) is initiatiefnemer van de uitbreiding van het Windpark Nieuwleusen samen met Westenwind Dalfsen 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 Dalfsen B.V.**
Contactpersoon	Lambert Schuldink	Gert van der Veen
Adres	Magnolialaan 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 de uitbreiding van het windpark door middel van het opstellen van een bestemmingsplan. 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 Natuurbeschermingswetvergunning, een Flora- en faunawetontheffing en een watervergunning. De bevoegde gezagen hiervoor zijn respectievelijk de provincie Overijssel, de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) van het ministerie van Economische Zaken en het Waterschap Groot Salland.

(Project)organisatie

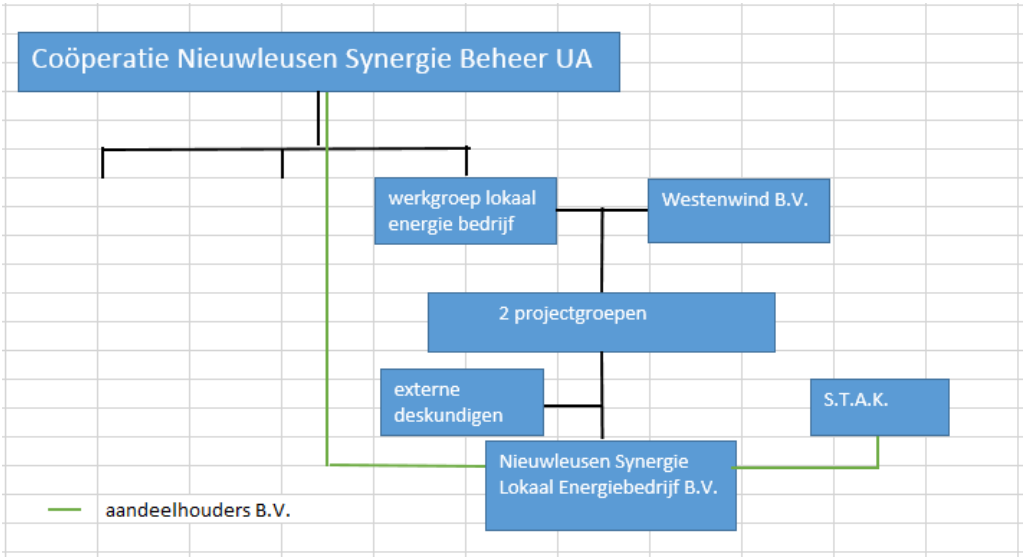
Het plan voor de extra windturbines bij Nieuwleusen wordt ontwikkeld vanuit Coöperatie Nieuwleusen Synergiebeheer U.A. en door Westenwind B.V. Nieuwleusen Synergie is een coöperatie opgericht door en voor de inwoners van Nieuwleusen. De coöperatie heeft als doel duurzame initiatieven te ontwikkelen die bijdragen aan een vitaal en (sociaal) duurzaam dorp Nieuwleusen. Deze initiatieven worden ontwikkeld vanuit verschillende werkgroepen. Door de werkgroep lokaal energiebedrijf wordt inbreng geleverd voor de ontwikkeling van de extra windturbines

Westenwind B.V. is als ervaren ontwikkelaar van windturbineparken verantwoordelijk voor de ontwikkeling van het park. De afspraak is dat Westenwind, die ook de posities voor de turbines heeft gecontracteerd, het plan ontwikkelt en vervolgens turn key oplevert aan Nieuwleusen Synergie Lokaal Energiebedrijf B.V., die eigenaar en exploitant wordt van de windturbines.

Er zijn twee projectgroepen. Een projectgroep bestaande uit vertegenwoordigers van Westenwind B.V., de werkgroep lokaal energiebedrijf, gemeente en externe adviseurs, die de benodigde vergunningen voorbereiden. Een tweede projectgroep bestaat uit vertegenwoordigers van de werkgroep lokaal energiebedrijf, Westenwind B.V., gemeente en provincie, die zich bezighouden met communicatie, besteding van de KGO-gelden (Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving) en andere aanverwante zaken (zie ook Figuur 1.2).

Voor het beantwoorden van juridische, financiële en technische vraagstukken behorende bij het investeren in, en exploiteren door, Nieuwleusen Synergie Lokaal Energiebedrijf B.V. worden externe deskundigen ingeschakeld door met name Nieuwleusen Synergie en door Westenwind B.V. De aandelen van Nieuwleusen Synergie Lokaal Energiebedrijf zijn in het bezit van de Coöperatie, die voornemens is om via een Stichting Administratief Administratiekantoor certificaten uit te geven waarmee omwonenden en inwoners van de gemeente Dalfsen kunnen participeren in het windmolenproject.

Figuur 1.2 Illustratie projectorganisatie



1.4 Leeswijzer

Onderhavige concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau bestaat uit een vijftal hoofdstukken. In hoofdstuk 2 is het beleidskader beschreven, het beleid van de verschillende relevante overheden. Hoofdstuk 3 geeft inzicht in het initiatief en de te onderscheiden inrichtingsalternatieven. Hoofdstuk 4 behelst de mogelijke effecten die het initiatief teweegbrengt en geeft een voorstel voor het beoordelingskader weer waarop inrichtingsalternatieven worden beoordeeld in het MER. Hoofdstuk 5 geeft tot slot een overzicht van de te doorlopen procedure weer die wordt gevolgd om tot realisatie van de uitbreiding van het windpark te komen.

2 BELEIDSKADER

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is, op hoofdlijnen, het beleidskader van het Rijk, de provincie Overijssel en de gemeente Dalfsen geschetst waarbinnen het initiatief wordt ontwikkeld. Het beleidskader is relevant aangezien dit enerzijds de achtergrond schetst van het windenergiebeleid in Nederland en anderzijds kaders bevat voor de concrete ruimtelijke ontwikkeling van windenergie in het plangebied.

2.2 Europees en rijksbeleid

Beleid ten aanzien van duurzame energie en windenergie

Ten gevolge van onder meer de uitstoot van broeikasgassen treedt wereldwijd klimaatverandering op. Een deel van deze broeikasgassen komt vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen voor het opwekken van energie. De Europese Unie (EU) en het Rijk streven ernaar klimaatverandering te beperken door de uitstoot van broeikasgassen te verminderen (onder meer bevestigd door middel van de ondertekening van het Kyoto-verdrag en de Cancun-overeenkomst (2010)). Door voor de opwekking van energie over te stappen op hernieuwbare (of duurzame) energiebronnen waarbij bij de opwekking van energie geen of minder broeikasgassen vrijkomen, kan de uitstoot worden verminderd.

Tegelijkertijd wordt ernaar gestreefd om het aandeel energie uit hernieuwbare energiebronnen te vergroten aangezien fossiele brandstoffen eindig zijn en deze vooral buiten Europa beschikbaar zijn. Hierdoor is Nederland in belangrijke mate afhankelijk van regio's buiten Europa, waaronder ook instabiele regio's. Hernieuwbare energie, zoals windenergie, levert daarmee een bijdrage aan de energievoorzieningszekerheid binnen Nederland.

De Nederlandse energiehuishouding moet duurzamer en minder afhankelijk worden van eindige fossiele brandstoffen, aldus het Energierapport 2011[3]. Energie is een noodzakelijke voorwaarde voor het functioneren van de samenleving in alle facetten. Afnemers moeten kunnen rekenen op betrouwbare energie tegen concurrerende prijzen. Met het oog op het klimaat en de afnemende beschikbaarheid van fossiele brandstoffen is een overgang naar een duurzame energiehuishouding nodig.

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. Deze EU-doelstelling voor duurzame energie bedraagt 14% van het finale energiegebruik in 2020. De EU-doelstelling vertaald naar de door Nederland gehanteerde systematiek komt neer op 17% vermeden primaire opwekking; met andere woorden: 17% van de in Nederland opgewekte energie dient in

[3] Ministerie van Economische Zaken, 10 juni 2011.

2020 uit een duurzame bron, zoals windenergie, afkomstig te zijn. Het Kabinet Rutte II heeft in haar regeerakkoord “bruggen slaan” (oktober 2012) opgenomen een doelstelling van 16% voor duurzame energie na te streven. Deze ambitie is in het onlangs afgesloten Energieakkoord[4] bijgesteld; 14% in 2020 en 16% in 2023. Hierbij zet het Rijk in op een mix van duurzame energie bronnen, waarvan windenergie er één is. Op Rijksniveau is een ambitie vastgesteld van 6.000 MW aan opgesteld vermogen aan windenergie op land in 2020. Eind 2014 is het opgestelde vermogen aan windenergie op land ongeveer 2.524 MW.[5]

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. Deze doelstelling vormt een belangrijke 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).

Structuurvisie Windenergie op Land

De doelstelling van de Structuurvisie Windenergie op Land (SvWOL, 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 plaatsing van grote turbines 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[6]. 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.

De SvWOL zegt: *“Als we prettig willen wonen en bijzondere landschappen willen bewaren, en als we daarnaast onze energievoorziening willen verduurzamen, zullen er dus duidelijke keuzen moeten worden gemaakt waar wel en waar geen windturbines mogen komen. Gezien de omvang van de windturbines en het effect op het landschap is het wenselijk om ze te concentreren in daarvoor geschikte gebieden en daarmee de beschikbare ruimte zuinig te gebruiken. Met die turbines kan een nieuw landschap worden gemaakt met een eigen ruimtelijke kwaliteit. Ruimtelijk beleid voor windturbines is het inpassingsstadium voorbij.”*

Het plangebied maakt geen deel uit van de aangewezen gebieden voor grootschalige windenergie (windparken >100 MW), maar draagt wel bij aan het behalen van de doelstelling van 6.000 MW aan windenergie op land in 2020.Het SvWOL geeft provincies en gemeenten de

[4] Energieakkoord voor duurzame groei, Sociaal-Economische Raad (SER), september 2013.
[5] Zie de Monitor Wind op Land, tweede editie; stand van zaken tot december 2014, februari 2015.
[6] De verdeling van de doelstelling van 6.000 MW over de provincies betekent voor Overijssel een taakstellend vermogen van 85,5 MW.

mogelijkheid om buiten de voor grootschalige windenergie aangewezen gebieden planologische ruimte te bieden voor windparken kleiner dan 100 MW.

2.3 Provinciaal beleid

2.3.1 Duurzame energie

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 CO_2-uitstoot ten opzichte van 1990. De provincie sluit coalities met partners om duurzame energieopwekking en -besparing te stimuleren.

2.3.2 Omgevingsvisie

Algemeen

Naast de in de provincie opgestelde 11 windturbines met een totaal vermogen van circa 30 MW (medio 2014) zijn verschillende windprojecten in voorbereiding/uitvoering. De provincie Overijssel heeft met het Rijk afgesproken in 2020 ten minste 85,5 MW[7] opgesteld vermogen voor Overijssel te realiseren. De provincie onderscheidt ten aanzien van windenergie 3 soorten gebieden (zie Figuur 2.1):

- kansrijke zoekgebieden: ten noorden van de Vecht, tussen Staphorst-Zwolle en Hardenberg (kaart beleidsvisie Noordoost-Overijssel). In deze gebieden maakt de provincie prestatieafspraken met gemeenten voor de bovenlokale ontwikkeling van windenergie;
- uitsluitingsgebieden: de groen-blauwe hoofdstructuur waaronder de ecologische hoofdstructuur (EHS; tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland), de nationale Parken en de Nationale Landschappen;
- overige gebieden: (onder andere grotere bedrijventerreinen (groter dan 40 hectare) en langs infrastructuur) zijn initiatieven ter plekke mogelijk indien er sprake is van een goed landschappelijk ontwerp conform de gebiedskenmerken.

De provincie zal alleen nog medewerking verlenen aan verzoeken tot het opstellen van een inpassingsplan op basis van de Crisis- en herstelwet, indien een initiatief is gelegen in één van de kansrijke zoekgebieden. Ook voor dergelijke initiatieven geldt dat er sprake moet zijn van een goede landschappelijke inpassing op basis van de aanwezige gebiedskenmerken.

Locatie specifiek

Duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit zijn de rode draden van de Omgevingsvisie Overijssel. Duurzaamheid wordt gerealiseerd door een transparante afweging van ecologische, economische en sociaal-culturele beleidsambities. Ruimtelijke kwaliteit wordt gerealiseerd door in te zetten op het verbinden van bestaande gebiedskwaliteiten en nieuwe ontwikkelingen, waarbij bestaande kwaliteiten worden beschermd en versterkt en nieuwe kwaliteiten worden toegevoegd. De gebiedskenmerken worden onderscheiden in 4 lagen: natuurlijke laag, laag van agrarisch cultuurlandschap, stedelijke laag en lust & leisurelaag.

[7] De Omgevingsvisie spreekt nog van 80 MW. Dit is inmiddels 85,5 MW voor de provincie Overijssel op basis van het akkoord tussen IPO en het Rijk (2013)

Het plangebied ligt in het gebied waarvoor het ontwikkelingsperspectief “buitengebied accent productie (schoonheid van de moderne landbouw)” geldt. Dit ontwikkelingsperspectief ziet op open gebieden waar verdere modernisering en schaalvergroting van de landbouw royaal de ruimte krijgt. Dit ontwikkelingsperspectief omvat de gebieden waar het ruimtelijk raamwerk van lanen, waterlopen, lintbebouwingen en bosstroken optimaal in harmonie zijn met deze schaalvergroting. De kwaliteitsambitie is om de diverse landschappen herkenbaar te houden ten opzichte van elkaar en verschillen en contrasten binnen deze landschappen te accentueren. Daarnaast is op het plangebied ook het ontwikkelingsperspectief ‘het bevorderen van duurzame energieopwekking’ van toepassing. Het plangebied maakt, als eerder aangegeven, onderdeel uit van een door de provincie aangewezen ‘kansrijk zoekgebied windenergie’ (zie ook Figuur 2.1).

Figuur 2.1 Kaart windenergie uit de Omgevingsvisie Overijssel

Bewerking: Pondera Consult

Volgens de catalogus gebiedskenmerken is het plangebied voornamelijk gelegen in beekdalen en natte laagtes met dekzandvlakte en natuurlijke ruggen van de natuurlijke laag. De ambitie is de beekdalen als functionele en ruimtelijke dragende structuren van het landschap betekenis te geven. Ruimte voor water, continuïteit van het systeem zijn leidend. Tevens is de ambitie afwenteling van wateroverlast op stroomafwaarts gelegen gebieden te voorkomen door het beeksysteem als eenheid te beschouwen en het vasthouden van water te bevorderen. De ambitie voor dekzandvlakte en natuurlijke ruggen is om de natuurlijke verschillen tussen hoog en laag en tussen droog en nat functioneel meer sturend en beleefbaar te maken.

Op de agrarische laag is het plangebied gelegen in jonge heide- en broekontginningslandschap. Als ontwikkelingen in dit landschap plaats vinden in de agrarische ontginningslandschappen,

dan dragen deze bij aan behoud en versterking van de dragende lineaire structuren van lanen, bosstroken en waterlopen en ontginningslinten met erven en de kenmerkende ruimtematen.

Het plangebied heeft geen elementen van betekenis uit de stedelijke laag, behalve dan de aanwezigheid van het spoor door het plangebied. Ambities voor het spoor hebben vooral betrekking op de stationsomgeving, hetgeen voor het plangebied niet relevant is.

Het plangebied maakt ten slotte deel uit van ‘donkerte’ in de lust & leisurelaag. De ambitie voor dergelijke gebieden is vooral de huidige ‘donkere’ gebieden, ten minste zo donker te houden, maar bij ontwikkelingen ze liever nog wat donkerder te maken. Dit betekent op praktisch niveau terughoudend zijn met verlichting van wegen, bedrijventerreinen en degelijke en verkennen waar deze ‘s nachts uit kan of anders lichtbronnen selectiever richten.

Omgevingsverordening Overijssel

Niet overal binnen Overijssel is de oprichting van windturbines gewenst, gelet op de impact die dat kan hebben op landschappelijke en natuurlijke waarden. Verder geldt dat hoge bouwwerken ongewenst zijn binnen zones waar (laag) gevlogen kan worden. In de verordening wordt de oprichting van windmolens uitgesloten binnen de EHS, de twee nationale landschappen (IJsseldelta en Noordoost-Twente) en gebieden die zijn aangewezen als laagvliegroutes en funnels.

Buiten deze gebieden is de oprichting van windturbines in principe toegestaan op grond van het provinciale beleid. Gemeenten zullen de initiatieven voor het plaatsen van windturbines verder moeten beoordelen op basis van een nadere verkenning van de lokale situatie. Afhankelijk van de situering ten opzichte van natuurgebieden, zal ecologisch onderzoek nodig zijn om aan te tonen dat de oprichting van de windmolens niet zal leiden tot significante effecten op beschermde natuurwaarden. In alle gevallen zal toegelicht moeten worden hoe de plaatsing van windturbines zich verhoudt tot de aanwezige gebiedskenmerken.

In de verordening is het principe van verplichte clustering vastgelegd. In de groene omgeving zijn windturbines alleen toegestaan in de vorm van een windpark. Een windpark bestaat volgens de toelichting van de omgevingsverordening in de groene omgeving uit minimaal 4 windturbines. Het initiatief sluit aan op het bestaande windpark van 8 windturbines waardoor aan het principe van clustering wordt voldaan. Uitzondering op dit principe van clustering wordt gemaakt voor windturbines met een maximale tiphoogte van 25 meter. De invloed van deze kleine molens op de omgeving is namelijk relatief gering.

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. Het gebied Staphorst-Zwolle, waar het plangebied deel van uitmaakt, is gekwalificeerd als meest kansrijk. De gebieden uit de beleidsvisie zijn uiteindelijk overgenomen in de Omgevingsvisie.

2.4 Gemeentelijk beleid

2.4.1 Gemeente Dalfsen

Structuurvisie Buitengebied

De Structuurvisie Buitengebied van de gemeente Dalfsen (juni 2012) geeft het integrale beleidskader voor allerhande ontwikkelingen in het buitengebied. De uitbreiding van windpark Nieuwleusen 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."

Meerjarenprogramma Duurzaamheid 2014-2015

Dalfsen wil in 2025 CO_2-neutraal zijn. De gemeente geeft daarbij aan dat het nog maar de vraag is of dit bereikt zal worden. Er worden wel grote stappen gezet in die richting. Bij een meezittend economische klimaat is het mogelijk om de 2015 doelstelling, CO_2-neutraliteit met de omvang van alle huishoudens, te behalen. Hoe de gemeente Dalfsen dat wil gaan doen is te lezen in het Meerjarenprogramma Duurzaamheid 2014-2015 (november 2013).

Zonne-energie en biomassa staan centraal binnen het duurzaamheidsbeleid, lokale initiatiefnemers op het gebied van duurzame energie worden ondersteund.

In een terugblik op de projecten van 2012-2013 geeft het Meerjarenprogramma aan 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."*

Prestatieafspraak 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 drie extra windturbines langs het spoor.

Geldend bestemmingsplan

Het plangebied is gelegen in het bestemmingsplan “Buitengebied Gemeente Dalfsen” van de gemeente Dalfsen. Ter plaatse van de geplande uitbreiding van het 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.

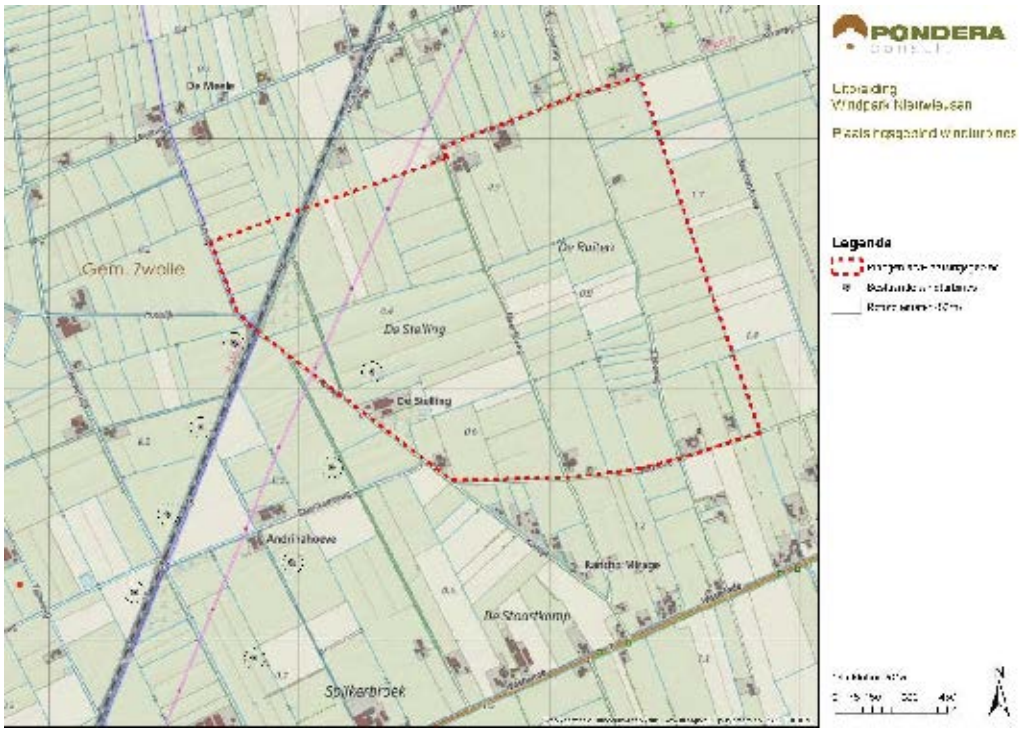
3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

3.1 Voornemen

De voorgenomen activiteit betreft de bouw en aanleg (uitbreiding) 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 3.1 weergegeven. In het MER wordt het beoogde windpark nader gedefinieerd en vastgelegd en worden ook de definitieve alternatieven ontwikkeld die in het MER met elkaar vergeleken worden.

Figuur 3.1 Plaatsingsgebied (plangebied) windturbines



Turbines en infrastructuur

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

- windturbines met fundering;
- toegangswegen tot de windturbines;
- opstelplaats voor een kraan per windturbine;
- 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 turbinetype 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 van turbineklassen, waarbinnen voorbeeldturbines als uitgangspunt kunnen worden genomen.

3.2 Alternatieven

3.2.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie (nulalternatief) is de huidige situatie met de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarbij de uitbreiding van het windturbinepark niet wordt gerealiseerd. Het gebied zal zich dan ontwikkelen conform vastgesteld of voorgenomen beleid, maar zonder realisatie van de extra windturbines. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving en bevat dus ook de huidige 8 windturbines in de windparken Nieuwleusen West en Tolhuislanden.

3.2.2 Inrichtingsalternatieven

In het kader van het MER wordt een aantal alternatieven vergeleken met elkaar. Deze alternatieven dienen onderscheidend te zijn van elkaar.

Voor de inrichting van het plangebied worden in totaal drie alternatieven geformuleerd. Het eerste alternatief (Figuur 3.2) gaat uit van uitbreiding van het windpark met een windturbinetype met dezelfde afmetingen als de bestaande opstellingen in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-west. Het tweede alternatief (Figuur 3.3) gaat uit van uitbreiding van het windpark met twee grotere windturbines 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. Het derde alternatief (Figuur 3.4) is geformuleerd om te zoeken naar een alternatief met twee of drie windturbines, waarbij de posities van de windturbines zodanig gekozen worden dat zij zo veel mogelijk bijdragen aan het optimaliseren van een goede leefomgeving (zo groot mogelijke afstand tot woningen). Vanuit het oogpunt van optimale opbrengst wordt daarbij gekozen voor grotere windturbines dan de windturbines in de bestaande opstellingen.

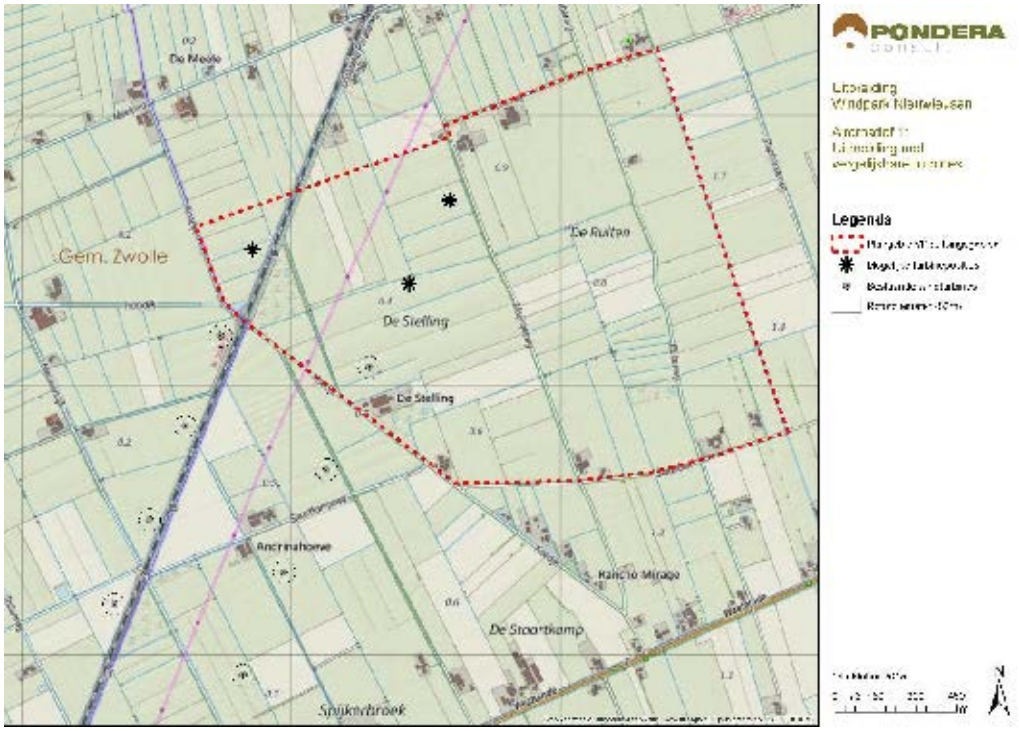
Per alternatief wordt uitgegaan van een voorbeeldturbine met de best bij het alternatief passende karakteristieken (masthoogte, rotordiameter, rendement). Dit hoeft dus niet een commercieel leverbaar type windturbine te zijn. Deze worden beschreven en beoordeeld. Gezien de snelle ontwikkelingen op de markt voor windturbines wordt dit onderzoek niet vastgelegd op één bepaald type turbine, maar wordt een bandbreedte van karakteristieken voor een groep vergelijkbare turbines beschreven. Daarnaast wordt de autonome situatie in beeld gebracht (situatie zonder ontwikkeling van een windpark, maar wel met eventuele andere ontwikkelingen) als referentiesituatie.

Samenvattend wordt voorgesteld de onderstaande alternatieven te onderzoeken in het MER (nader uit te werken en te bepalen in het MER). In het MER worden de alternatieven definitief vastgelegd, Figuur 3.2, Figuur 3.3, Figuur 3.4 dienen ter illustratie van de alternatieven.

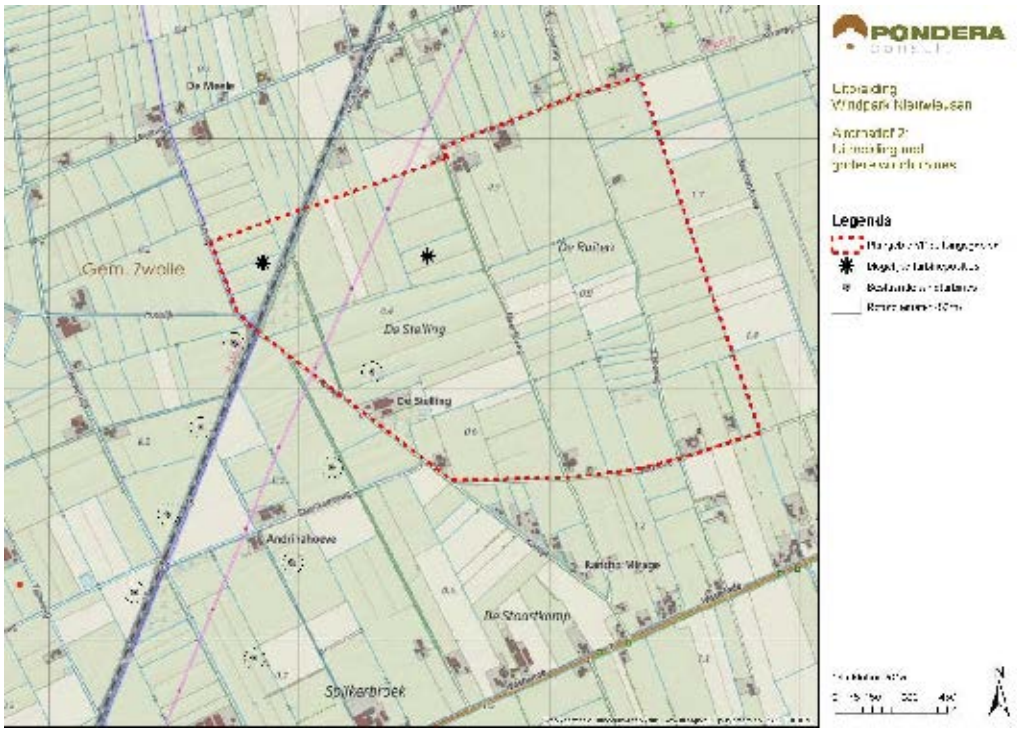
Tabel 3.1 Te onderzoeken alternatieven

Alternatief	Beschrijving
Alternatief 1: uitbreiding met vergelijkbare windturbines	• 3 windturbines van dezelfde afmetingen als de reeds bestaande windturbines in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-west • in aansluiting op opstelling bestaande windparken • ashoogte circa 85 meter en rotordiameter circa 82 meter
Alternatief 2: uitbreiding met grotere windturbines	• 2 ‘grote’ windturbines • in aansluiting op opstelling bestaande windparken • nader te bepalen ashoogte en rotordiameter (groter dan de bestaande 85, respectievelijk 82 meter) • maximale energieopbrengst met voor het gebied geschikte windturbines, met voldoende borging van een goede leefomgeving
Alternatief 3: uitbreiding met een optimale leefomgeving	• 2 of 3 ‘grote’ windturbines • nader te bepalen ashoogte en rotordiameter (groter dan de bestaande 85, respectievelijk 82 meter) • optimale opstelling vanuit een goede leefomgeving waarbij niet per definitie aangesloten hoeft te worden op de bestaande opstellingen, maar plaatsing met de minst negatieve gevolgen voor de omgeving

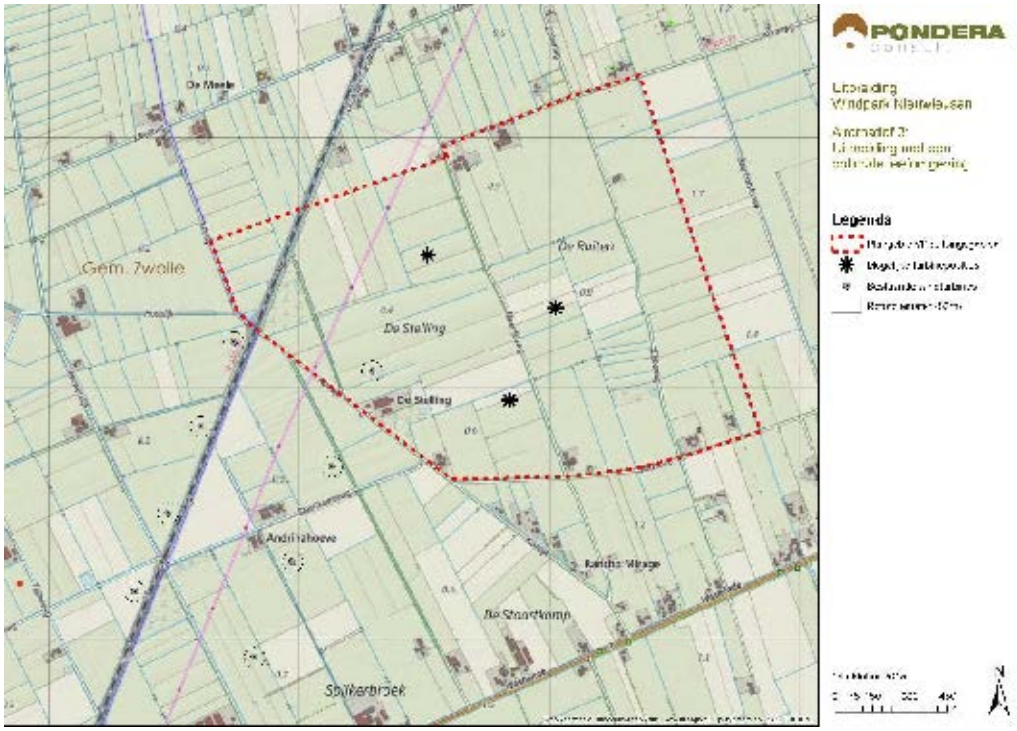
Figuur 3.2 Illustratie alternatief 1: uitbreiding met vergelijkbare windturbines



Figuur 3.3 Illustratie alternatief 2: uitbreiding met grotere windturbines



Figuur 3.4 Illustratie alternatief 3: uitbreiding met een optimale leefomgeving



3.2.3 Voorkeursalternatief

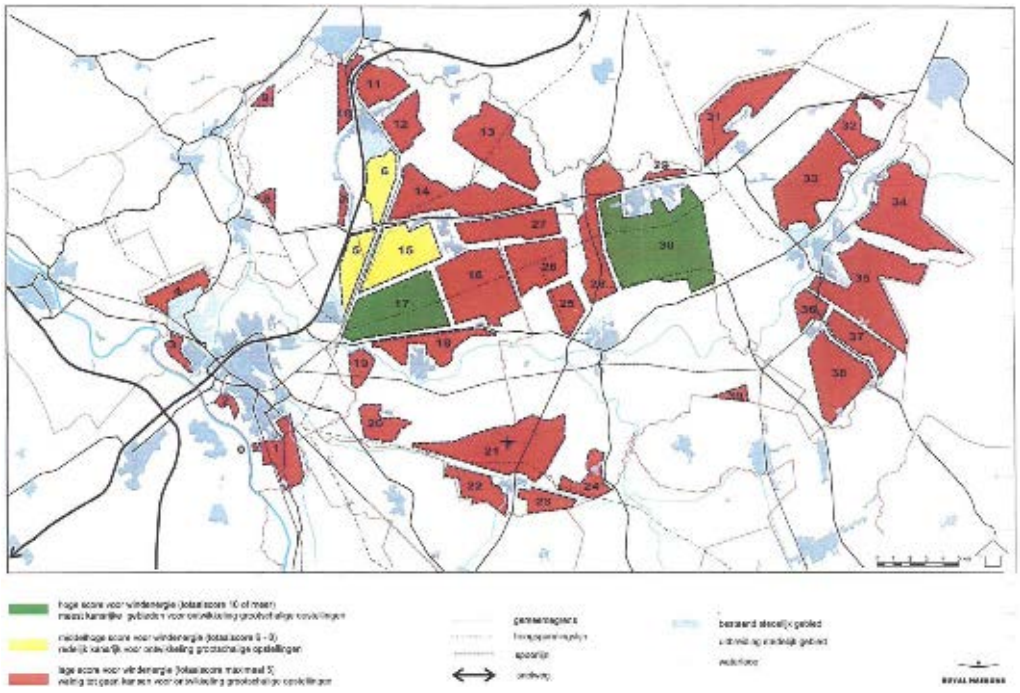
De initiatiefnemer zal in overleg met het bevoegd gezag op basis van de resultaten van het MER inzake de inrichtingsalternatieven, gecombineerd met andere overwegingen een voorkeursalternatief bepalen ten behoeve van de vergunningaanvragen en het bestemmingsplan. Dit kan alternatief 1, 2 of 3 zijn, een combinatie van meerdere alternatieven of een aanpassing van één van de drie alternatieven.

3.3 Locatieonderbouwing

Omgevingsvisie Overijssel

Een belangrijk onderdeel van de plan-m.e.r. procedure is het onderbouwen van de locatiekeuze. Bij de locatieonderbouwing kan worden aangesloten bij de onderbouwing van de locatie als kansrijk zoekgebied voor windenergie in de Omgevingsvisie Overijssel 2009 van de provincie Overijssel (zie Figuur 3.5: het plangebied valt binnen de locaties met nummer 5 en 15, in geel weergegeven).

Figuur 3.5 Resultaat beoordeling locaties windenergie Noordoost Overijssel



Bron: Windenergie in Noordoost Overijssel, Royal Haskoning, 2003

Structuurvisie Buitengebied Dalfsen

De structuurvisie voor het buitengebied van Dalfsen haakt aan op de omgevingsvisie. Het plangebied is gelegen in het veenontginningenlandschap 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 initiatief[8]: *"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."*

Windpark 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-west[9] 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."*

[8] "Structuurvisie Buitengebied Dalfsen, Toetsingsadvies over het milieueffectrapport", rapportnummer 2490–74, 24 april 2012.
[9] "Windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-west, Toetsingsadvies over het oorspronkelijke milieueffectrapport en het aangevulde milieueffectrapport", rapportnummer 2232-105, 16 oktober 2009.

4 MOGELIJKE EFFECTEN EN MAATREGELEN

4.1 Mogelijke effecten

In het MER zullen milieueffecten die het voornemen met zich meebrengt, in beeld worden gebracht. Het zal gaan om de hierna te noemen aspecten.

Geluid

Windturbines produceren geluid. Het geluid is afkomstig van de bewegende delen in de rotor en van de rotorbladen die door de wind worden rondgedraaid. In het MER worden de geluidseffecten kwantitatief vastgesteld, door de geluidscontouren te berekenen van het windpark en het aantal geluidgevoelige bestemmingen (woningen van derden) binnen de contouren te bepalen.[10] Bij het bepalen van de effecten worden de geluidscontouren in beeld gebracht in 5 dB klassen. Dit betreft de wettelijke norm voor windturbinegeluid, L_{den} 47 dB en aanvullend L_{den} 42 dB ter vergelijking van de varianten. Tevens zal worden aangegeven of aan de wettelijke voorschriften voor geluid kan worden voldaan en of hiertoe mitigerende maatregelen vereist zijn. Ook zal de geluidbelasting in het plangebied van industriële activiteiten en mogelijke andere bronnen worden bepaald en aangegeven wordt wat de akoestische kwaliteit van de omgeving is in cumulatie met de geluidbelasting van de windturbines.

De geluidbelasting van specifiek laagfrequent geluid van de windturbines zal tevens aandacht krijgen in het MER.

Slagschaduw

Windturbines hebben als gevolg van de draaiende rotor een bewegende schaduw, de zogenaamde slagschaduw. Op bepaalde plaatsen en onder bepaalde omstandigheden kan de slagschaduw op een raam van een vertrek vallen en in dat vertrek een wisseling van lichtsterkte veroorzaken. Dit kan als hinderlijk worden ervaren. De mate van hinder wordt onder meer bepaald door de opstelling, door de duur van de slagschaduw (blootstellingsduur) en door de intensiteit van de wisselingen in lichtsterkte. In het MER wordt de slagschaduw kwantitatief vastgesteld, door de slagschaduwcontouren te bepalen. In het MER zal naast een contour die overeenstemt met de wettelijke norm voor slagschaduw ook twee andere contouren van slagschaduwduur in beeld worden gebracht. Binnen de contouren wordt het aantal woningen van derden bepaald. Tevens wordt aangegeven of voldaan kan worden aan de wettelijke normen voor slagschaduwhinder en of mitigerende maatregelen vereist zijn om te voldoen.

Windturbines en gezondheid

De wettelijke normen die voor hinderaspecten van windturbines zijn opgesteld vormen bij het MER het uitgangspunt. Deze normen, die met name voor slagschaduw en geluid zijn opgesteld, hebben het doel om mensen te beschermen tegen onaanvaardbare hinder. Bij het vaststellen van die normen hebben gezondheidsaspecten mede een rol gespeeld. Het aspect gezondheid maakt daarom impliciet deel uit van het MER bij die specifieke onderwerpen, maar worden daarnaast expliciet bijeen gebracht onder de noemer ‘windturbines en gezondheid’. Een actuele wetenschappelijke beschouwingen ten aanzien van gezondheid en windturbines maakt ook

[10] Het aantal gehinderden door geluid wordt vastgesteld met behulp van de rapportage van TNO, Hinder door geluid van windturbines – dosis-effectrelaties (2008).

deel uit van dit aspect.

Natuur

Bekeken zal worden wat de effecten van het windpark zijn op flora en fauna. Het zal hierbij voornamelijk gaan om de risico's voor vogels en vleermuizen op aanvaring, verstoring en barrièrewerking, en de effecten op beschermde natuurgebieden in de omgeving van het windpark. Zo nodig dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd.

Cultuurhistorie en archeologie

In het MER wordt aangegeven of verwacht kan worden dat archeologische relicten in de bodem ter plaatse van de windturbines aanwezig zullen zijn, en welke maatregelen genomen kunnen worden om eventuele waarden te beschermen. Voor het aspect cultuurhistorie zijn de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en de kaart met Cultuurhistorische waarden van de provincie Overijssel uit de Omgevingsvisie te gebruiken en de gemeentelijke Archeologische Waardenkaart. Uiteindelijk dient bepaald te worden in hoeverre het windpark in conflict is of aansluit bij het beleid en of archeologisch (voor)onderzoek nodig is.

Landschap

Het MER zal uitgebreid aandacht besteden aan de landschappelijke effecten van het windpark. Voor de alternatieven wordt beoordeeld wat de landschappelijke effecten zijn mede op basis van de landschappelijke karakteristieken van het plangebied. De verandering die de plaatsing van windturbines met zich meebrengt wordt in beeld gebracht onder meer aan de hand van fotovisualisaties vanuit verschillende posities en standpunten.

Bij de beoordeling van het aspect landschap zullen de effecten in beeld worden gebracht met behulp van de volgende beoordelingscriteria:

- Invloed op de landschappelijke structuur;
- Herkenbaarheid van de opstelling;
- Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen;
- Invloed op de rust (visueel);
- Invloed op de openheid;
- Zichtbaarheid.

Waterhuishouding en bodemkwaliteit

Voor het windpark worden enkele verhardingen aangebracht die effect op de waterhuishouding kunnen hebben, te weten bouw- en onderhoudswegen, opstelplaatsen voor bouw en onderhoud, fundering van de windturbines en een eventueel transformatorstation. De waterhuishouding wordt in het MER beoordeeld op een aantal punten, deze zijn in ieder geval grondwater, oppervlaktewater en hemelwaterafvoer. Daarnaast maakt ook het uitvoeren van de watertoets deel uit van de beoordeling op waterhuishouding. Voor het aspect bodemkwaliteit wordt bekeken of de locatie verdacht is van bodemverontreiniging door middel van een historisch bodemonderzoek.

Veiligheid

Om de veiligheid van de omgeving van het windpark te kunnen garanderen wordt onderzocht welke veiligheidseffecten het plaatsen en in werking hebben van windturbines heeft op de omgeving. Het MER beschrijft hoe de veiligheid van omwonenden, verkeersdeelnemers en van

personen die in de onmiddellijke omgeving werken gewaarborgd is of kan worden. Onder andere aan de hand van het Handboek Risicozonering Windturbines (Agentschap NL, 2014) wordt gekeken welke veiligheidscontouren rondom de windturbines moeten worden aangehouden en wordt in beeld gebracht welke risicobronnen in de omgeving van het windpark aanwezig zijn.

Duurzame energieopbrengst en vermeden emissies

Eén van de belangrijkste redenen om windinitiatieven te realiseren is het opwekken van duurzame energie. Van de te onderscheiden alternatieven wordt daarom in het MER berekend hoeveel elektriciteit wordt opgewekt. Ook wordt bepaald welke uitstoot van schadelijke stoffen door het windpark vermeden worden, in vergelijking met de situatie dat dezelfde hoeveelheid energie wordt opgewekt op conventionele wijze, zoals verbranding van steenkool en aardgas. Het gaat daarbij om de vermeden uitstoot van CO_2, NO_X en SO_2 en fijn stof.

4.2 Effectbeoordeling

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

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

Naast blijvende effecten wordt ook aandacht besteed aan tijdelijke en/of omkeerbare gevolgen. 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 4.1 is per milieuaspect aangegeven welke criteria worden gebruikt en de wijze waarop de effecten worden beschreven en beoordeeld (kwantitatief en/of kwalitatief).

Tabel 4.1 Beoordelingscriteria per milieuaspect

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Geluid	• Aantal geluidgevoelige objecten (zoals woningen van derden[11]) waarbij de wettelijke geluidsnorm (L_{den}=47 dB) wordt overschreden • Aantal geluidgevoelige objecten buiten de wettelijke geluidnorm, binnen 42 L_{den} dB • Laagfrequent geluid	Kwantitatief

[11] Woningen van derden zijn woningen die niet behoren tot de inrichting van het windpark

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
	• Cumulatieve geluidbelasting	
Slagschaduw	• Aantal woningen van derden onder de wettelijke norm voor slagschaduw per jaar	Kwantitatief
Windturbines en gezondheid	• Effect van windturbines op gezondheid	Kwalitatief
Natuur	• Oprichting: effect op beschermde gebieden • Exploitatie: effect op beschermde gebieden • Oprichting: effect op beschermde soorten • Exploitatie: effect op beschermde soorten	Kwalitatief en kwantitatief (soorten)
Cultuurhistorie en archeologie	• Aantasting cultuurhistorische waarden • Aantasting archeologische waarden	Kwalitatief
Landschap	• Aansluiting op landschappelijke structuur • Herkenbaarheid van de opstelling • Interferentie / samenhang bestaande hoge elementen • Invloed op de rust • Invloed op de openheid • Zichtbaarheid	Kwalitatief
Waterhuishouding en bodem	• Grondwater (kwaliteit) • Oppervlaktewater (aanwezigheid, kwaliteit) • Hemelwaterafvoer • Bodemkwaliteit	Kwalitatief
Veiligheid	• Bebouwing • Wegen, waterwegen en spoorwegen • Industrie en inrichtingen • Transportleidingen en hoogspanningsleidingen • Dijklichamen en waterkeringen • Straalpaden • Vliegverkeer en radar	Kwantitatief (aantal objecten binnen de veiligheidscontour)
Duurzame Energieopbrengst en vermeden emissies	• Opbrengst • CO_2-emissiereductie • SO_2-emissiereductie • NO_x-emissiereductie • PM10 (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 4.2 Beoordelingsschaal

Score	Oordeel ten opzicht van de referentiesituatie (nulalternatief)
--	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 (nulalternatief)
+	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
++	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare verbetering van het milieu

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

4.3 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 het MER worden deze maatregelen genoemd en beschreven. Een voorbeeld van een mitigerende maatregel is het stilzetten van de turbine op momenten dat er slagschaduwhinder optreedt.

4.4 Leemten in kennis en informatie

In het MER zal worden aangegeven welke belangrijke informatie ontbreekt en welke gevolgen dit heeft voor de effectvoorspelling. Waar mogelijk zal worden aangegeven welke aanvullende onderzoeken deze leemten kunnen wegnemen.

4.5 Evaluatie

In het MER zal aangegeven worden welke milieuaspecten tijdens en na het realiseren van het voornemen gemonitord en geëvalueerd dienen te worden, teneinde na te gaan wat de daadwerkelijk optredende milieueffecten zijn. Eventueel kunnen op basis daarvan maatregelen getroffen worden.

5 PROCEDURES EN BESLUITVORMING

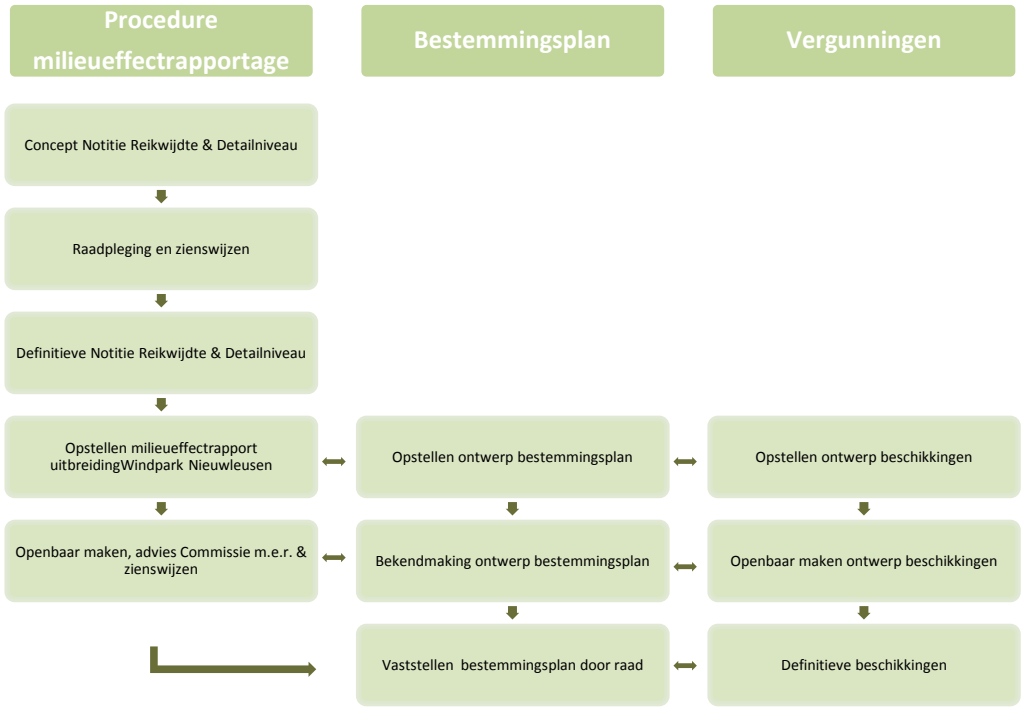
5.1 Inleiding

In hoofdstuk 1 is aangegeven dat één gecombineerd MER wordt opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning[12]. In deze paragraaf wordt weergegeven welke stappen worden doorlopen voor de m.e.r.-procedure.

5.2 M.e.r.-procedure

Deze paragraaf beschrijft welke stappen worden doorlopen in de m.e.r.-procedure. Figuur 5.1 geeft dit schematisch weer in relatie tot het gemeentelijk bestemmingsplan en benodigde vergunningen.

Figuur 5.1 Hoofdlijnen m.e.r.-procedure uitbreiding Windpark Nieuwleusen



Mededeling van voornemen aan bevoegd gezag

Omdat in de combinatieprocedure sprake is van een m.e.r.-beoordelingsplichtig besluit op aanvraag, vereist artikel 7.27, eerste lid, Wet milieubeheer, dat de initiatiefnemers een mededeling doet aan het bevoegd gezag van het voornemen om een aanvraag te doen voor een m.e.r.-beoordelingsplichtig besluit.

[12] zie artikel 3.35, zesde lid van de Wet ruimtelijke ordening en artikel 14.4b van de Wet milieubeheer.

Openbare kennisgeving

Het bevoegd gezag geeft openbaar kennis van het voornemen om een besluit voor te bereiden waarvoor een m.e.r. wordt doorlopen. Daarin staat:

- dat stukken ter inzage worden gelegd;
- waar en wanneer dit gebeurt;
- dat er gelegenheid is zienswijzen in te dienen over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER;
- aan wie, op welke wijze en binnen welke termijn;
- en of de Commissie de m.e.r. om advies zal worden gevraagd over de voorbereiding van het plan.

Raadpleging adviseurs en betrokken bestuursorganen over reikwijdte en detailniveau

Het bevoegd gezag raadpleegt de 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 de m.e.r. is niet verplicht in deze fase. Besloten is, voor dit project, om in deze fase geen apart advies te vragen aan de Commissie de m.e.r. (zie ook Kader 1.2). Raadpleging gebeurt door de nu voorliggende concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau, waarin de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER wordt beschreven, naar de adviseurs en betrokken bestuursorganen te verzenden.

Zienswijzen indienen

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau vormt tevens het belangrijkste stuk dat in het kader van de bovengenoemde openbare kennisgeving ter inzage wordt gelegd, zodat zienswijzen kunnen worden ingediend.

Vaststellen reikwijdte en detailniveau van het MER

Hoewel niet verplicht ligt het voor de hand om een definitieve Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het op te stellen MER vast te stellen. Daarbij zullen de ingekomen zienswijzen en het advies van de betrokken overheidsorganen worden meegenomen. Daarbij is de initiatiefnemer verantwoordelijk voor het project-m.e.r.-deel van de notitie en de gemeente voor het plan-m.e.r.-deel. De gemeente is namelijk officieel de initiatiefnemer van het bestemmingsplan en kan deze herzien.

Opstellen MER

Het gaat hier dus om een gecombineerd plan- en projectMER. De eisen waaraan het MER moet voldoen zijn beschreven in artikel 7.7 en artikel 7.23, eerste lid, Wm (en uiteraard de notitie reikwijdte en detail). Samengevat moet het MER in elk geval bevatten/beschrijven:

- het doel van het project;
- een beschrijving van het project en de ‘redelijkerwijs in beschouwing te nemen’ alternatieven, zowel (bijvoorbeeld) qua ligging als qua uitvoeringswijze;
- welke plannen er eerder voor deze activiteit zijn vastgesteld en welke alternatieven daarin waren opgenomen;
- voor welk(e) besluit(en) het MER wordt gemaakt en welke besluiten met betrekking tot het project al aan het MER vooraf zijn gegaan;
- een beschrijving van de ‘huidige situatie en de autonome ontwikkeling’ in het plangebied;
- welke gevolgen het project en de alternatieven hebben voor het milieu en een motivering van de manier waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven en een vergelijking van die gevolgen met de ‘autonome ontwikkeling’;

- effectbeperkende c.q. mitigerende maatregelen;
- leemten in kennis;
- een publiekssamenvatting.

Openbaar maken van het MER en raadpleging Commissie de m.e.r.
Het MER wordt ter inzage gelegd en voor advies verzonden aan de Commissie de m.e.r. De ter inzage legging gebeurt in principe gelijktijdig met de ter inzage legging van het ontwerpbestemmingsplan (en ontwerpbesluiten in geval van toepassing van de gemeentelijke coördinatieregeling).

Zienswijzen indienen
Iedereen kan zienswijzen indienen op het MER, ontwerpbestemmingsplan (en de ontwerpvergunning in geval van toepassing van de gemeentelijke coördinatieregeling). De termijn is daarvoor is 6 weken.

Advies Commissie de m.e.r.
De Commissie m.e.r. geeft eveneens een advies op de inhoud van het MER (toetsingsadvies) waarbij zij de ingekomen zienswijzen betrekt. Eventueel geven de zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r. aanleiding tot het maken van een aanvulling op het MER, bijvoorbeeld om een aantal zaken wat verder uit te diepen of nadere accenten te leggen.

Vaststellen plan inclusief motivering
Het bevoegd gezag stelt het definitieve ruimtelijke plan (alsmede de vergunningen in geval van toepassing van de gemeentelijke coördinatieregeling) vast 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 het MER beschreven alternatieven, de zienswijzen en het advies van de Commissie m.e.r.

Bekendmaken plan
De definitieve plannen worden bekendgemaakt.

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

5.3 Bestemmingsplan

Voor het planologisch mogelijk maken van het windpark is een nieuw ruimtelijk kader (in deze het bestemmingsplan) nodig in het kader van de Wro. Op grond van onder andere het (plan-) MER zal hierover een besluit genomen worden. Op grond van het gecombineerde MER wordt een besluit genomen over het uiteindelijk in het bestemmingsplan juridisch-planologisch vast te leggen voorkeursalternatief.

5.4 Vergunningen

Voordat met de uitvoering van de voorgenomen activiteiten kan worden begonnen, zijn er nog verschillende besluiten nodig:

- een omgevingsvergunning. In deze omgevingsvergunning worden de diverse aspecten opgenomen zoals bouw, milieu, et cetera;
- (eventueel) een watervergunning (voor elk van de beide initiatiefnemers), afhankelijk of er water onttrokken en geloosd dient te worden ten behoeve van de bouw van de windturbines;
- (eventueel) overige vergunningen en ontheffingen zoals een Natuurbeschermingswetvergunning, een Flora- en faunawetontheffing.

De gemeente Dalfsen is bevoegd gezag voor de uitbreiding van het windpark op basis van de provinciale Omgevingsverordening. De gemeente Dalfsen heeft nog geen besluit genomen of zij de gemeentelijke coördinatieregeling als bedoel in paragraaf 3.6.1. Wro toepast en dus de besluitvorming over de omgevingsvergunning gelijktijdig neemt met de besluitvorming over het bestemmingsplan.

5.5 Informatie en inspraak

Bij dit project zijn twee formele inspraakmomenten: tijdens de terinzagelegging van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau en bij de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan (en ontwerpbesluiten in geval van toepassing van de gemeentelijke coördinatieregeling). De plaatsen en tijden van deze terinzageleggingen zullen bekend gemaakt worden door middel van publicatie in één of meerdere dag-, nieuws- of huis-aan-huisbladen of op een andere geschikte wijze, daarbij wordt ook bekend gemaakt of en wanneer er een informatiebijeenkomst plaats vindt. Na verwerking van de zienswijzen zullen de definitieve besluiten worden genomen.

Schriftelijke reacties kunnen gedurende de terinzagelegging onder vermelding van *‘Notitie Reikwijdte en Detailniveau uitbreiding Windpark Nieuwleusen’* worden gestuurd naar:

Gemeente Dalfsen
Postbus 35
7720 AA Dalfsen

De ingediende zienswijzen worden meegenomen bij de vaststelling van de definitieve Notitie Reikwijdte en detailniveau.

BIJLAGE 1

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 (Wm) en de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro): één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het Milieueffectrapport wordt opgesteld.

Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.)
Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport (niet verplicht) 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 Synergiebeheer U.A. (kortweg: Synergie Nieuwleusen) en Westenwind Dalfsen B.V.

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 'Nul-alternatief'.

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 I&M, de lokale afdeling van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, het waterschap en eventueel buurgemeenten en provincie(s).

BIJLAGE 4A

ONDERZOEK AKOESTIEK EN SLAGSCHADUW

715047 V2
16 december 2016

ONDERZOEK AKOESTIEK EN SLAGSCHADUW UITBREIDING WINDPARK NIEUWLEUSEN

Westenwind 1 B.V.

Concept

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Onderzoek akoestiek en slagschaduw uitbreiding windpark Nieuwleusen
Soort document	Concept
Datum	16 december 2016
Projectnummer	715047 V2
Opdrachtgever	Westenwind 1 B.V.
Auteur	A.U.G. Beltau
Gecontroleerd	D.F. Oude Lansink

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 1

1.1 Beschrijving van de locatie 1
1.2 Regelgeving 2
1.3 Gegevens turbines 2

2 Akoestisch onderzoek 4

2.1 Beoordeling 4
2.2 Invoer rekenmodel 5
2.3 Windaanbod 7
2.4 Geluidbron Enercon E-82 E4 2,35MW 8
2.5 Geluidbron Senvion 3.0M122 9
2.6 Rekenresultaten 10
2.7 Beoordeling geluid 11
2.8 Akoestische effecten beneden de norm 12

3 Onderzoek slagschaduw 14

3.1 Normstelling 14
3.2 Schaduwgebied 14
3.3 Potentiële schaduw 14
3.4 Rekenresultaten 16
3.5 Hinderduur bij woningen 17
3.6 Voorzieningen 18
3.7 Slagschaduwhinder beneden de norm 19

4 Cumulatieve effecten 20

4.1 Akoestiek 20
4.2 Slagschaduw 24

5 Bespreking 26

bijlage 1 verklarende begrippenlijst 27

bijlage 2 objecten rekenmodel geluid 29

bijlage 3 situatie objecten rekenmodel 34

bijlage 4 rekenresultaten geluid 35

bijlage 5 geluidcontour L_{den}, alt 1 42

bijlage 6	geluidcontour L_{den}, alt 2	43
bijlage 7	geluidcontour L_{den}, alt 3	44
bijlage 8	geluidcontour L_{den}, bestaand	45
bijlage 9	geluidcontour L_{den}, alt 1 met autonoom	46
bijlage 10	geluidcontour L_{den}, alt 2 met autonoom	47
bijlage 11	geluidcontour L_{den}, alt 3 met autonoom	48
bijlage 12	objecten en resultaten rekenmodel slagschaduw	49
bijlage 13	slagschaduwcontouren, alt 1	63
bijlage 14	slagschaduwcontouren, alt 2	64
bijlage 15	slagschaduwcontouren, alt 3	65
bijlage 16	slagschaduwcontouren, bestaand	66
bijlage 17	slagschaduwcontouren, alt 1 met autonoom	67
bijlage 18	slagschaduwcontouren, alt 2 met autonoom	68
bijlage 19	slagschaduwcontouren, alt 3 met autonoom	69

1 INLEIDING

Westenwind 1 B.V. is ontwikkelaar en heeft in samenwerking met de exploitant Coöperatie Nieuwleusen Synergie (samen initiatiefnemer) het voornemen de bestaande windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden, respectievelijk binnen de gemeenten Dalfsen en Zwolle, uit te breiden met 2 à 3 windturbines op het grondgebied van de gemeente Dalfsen. Het geheel wordt gezien als windpark Nieuwleusen. Het bestaande windpark heeft een opgesteld vermogen van circa 20 MW. De uitbreiding van het windpark vindt plaats in noord/ noordoostelijke richting.

Uitgevoerd zijn een akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduwhinder In het kader van het MER voor de ruimtelijke procedure voor windpark Synergie zijn drie uitbreidingsalternatieven met twee typen windturbines onderzocht, namelijk:

- Alternatief 1:uitbreiding met vergelijkbare turbines, 3 turbines bij te plaatsen. Type Enercon E-82 E4 2,35MW met een ashoogte van 84,5 meter;
- Alternatief 2: uitbreiding met grotere turbines, 2 turbines bij te plaatsen. Type Senvion 3.0M122 met een ashoogte van 139 meter;
- Alternatief 3: uitbreiding met optimale leefomgeving, 3 turbines bij te plaatsen. Type Senvion 3.0M122 met een ashoogte van 139 meter.

Daarnaast zijn in het akoestisch onderzoek de cumulatieve effecten van de snelweg A28 (Zwolle – Meppel), de autoweg N377 (Lichtmis – Nieuwleusen) en de spoorlijn Zwolle – Meppel bepaald. Uitgangspunt is dat er in de omgeving geen relevante industrielawaaibronnen aanwezig zijn. Verder zijn de effecten van de geluidbelasting onder de wettelijke norm inzichtelijk gemaakt en is kort ingegaan op laag frequent geluid en waarom dit niet van belang is.

1.1 Beschrijving van de locatie

De locatie windpark Synergie is gelegen ten westen van het dorp Nieuwleusen, ten zuidoosten van de Lichtmis en ruim ten noordoosten van Hessenpoort. De snelweg A28 ligt op circa 1,5 km ten westen, de autoweg N377 op circa 1,7 km ten noorden, terwijl de spoorlijn de locatie van noord naar zuid doorsnijdt. Het aanliggende gebied bestaat uit landbouwgebied met verspreide bebouwing van agrarische bedrijven en woningen. In de omgeving zijn verder nog windturbines van derden aanwezig, ten noorden windpark Spoorwind en ten zuiden de windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden. De dichtstbijzijnde woning van derden bevindt zich aan de Korenweg 5a op circa 240 m van de dichtstbijzijnde nieuwe turbinelocaties.
Zie Figuur 1.1 voor een overzicht van de locatie.

Figuur 1.1 Locatie windpark Synergie (blauw) en bestaande windpark Nieuwleusen-West (oranje) en Tolhuislanden (groen)

1.2 Regelgeving

De inrichting valt onder artikel 3.13 van het Activiteitenbesluit[1]. Volgens artikel 1.11 derde lid moet bij de melding een rapport van een akoestisch onderzoek worden overlegd. Het akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de ministeriële regeling[2]. Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter (984 of 1.464 m) vanaf de locatie van de turbine bevinden zich meerdere woningen van derden, zodat ook een onderzoek naar slagschaduw uitgevoerd is.
Hetzelfde normstelsel geldt voor een aanvraag voor een Omgevingsvergunning.

1.3 Gegevens turbines

De **Enercon E-82 E4** heeft een rotordiameter van 82 m en drie rotorbladen. Het nominale elektrische vermogen is 2.350 kW. Het toerental van de rotor is continu variabel tussen circa 6 en 18,5 tpm.
De turbine wordt hier geplaatst op een conische mast waardoor de rotoras circa 84,5 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 125,5 m hoog. De mast heeft een diameter van circa 7,2 m aan de voet en circa 2 m aan de top. De rotorbladen zijn semi-mat. De grootste breedte van het blad is circa 3,6 m, aan de tip zijn de bladen circa 1,1 m breed.

of

[1] Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.
[2] Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr. 19592, 23 december 2010.

De **Senvion 3.0M-122** turbine heeft een rotordiameter van 122 m met drie rotorbladen. De rotor heeft een variabel toerental tussen 5,6 en 11,2 tpm, afhankelijk van de windsnelheid. Het nominale generatorvermogen is 3.000 kW.
De turbine wordt geplaatst op een conische stalen buismast waardoor de ashoogte 139 m wordt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 200 m hoog.
De turbine begint te draaien bij een windsnelheid van circa 3 m/s. Bij windsnelheden boven 22 m/s wordt de turbine gestopt uit veiligheidsoverwegingen. De kleur van de rotorbladen, generatorhuis en de mast is wit en niet reflecterend. De grootste breedte van het blad is circa 3,9 m, aan de tip zijn de bladen circa 1,1 m breed.

2 AKOESTISCH ONDERZOEK

2.1 Beoordeling

2.1.1 Normstelling

Volgens artikel 3.14a eerste lid van het Activiteitenbesluit wordt het geluidniveau vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines dat optreedt op de gevels van woningen van derden en geluidgevoelige terreinen getoetst aan de waarden L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB.

2.1.2 Overige beoordeling

- In het Activiteitenbesluit is verder in artikel 3.14a tweede lid geregeld dat het bevoegd gezag een lagere geluidnorm kan stellen, teneinde rekening te houden met cumulatie van geluid als gevolg van een andere windturbine of een andere combinatie van windturbines.

- In gevolge artikel 3.14a derde lid kan bevoegd gezag in een concreet geval een andere waarde voorschrijven indien bijzondere lokale omstandigheden daartoe aanleiding geven.

- In artikel 3.14a vijfde lid staat dat bij de toepassing van artikel 3.14a tweede lid wordt geen rekening gehouden met een windturbine of een combinatie van windturbines die behoort tot een andere inrichting waarvoor tot 1 januari 2011 een vergunning in werking en onherroepelijk was. Dit betekent dat geen rekening hoeft te worden gehouden met de acht bestaande turbines van de windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden vergund voor 2011 bij de toetsing aan de geluidnormen.

- 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 overige windturbinegeluid, het wegverkeerslawaai en het railverkeerslawaai. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen.

2.1.3 Laagfrequent geluid

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

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht[3]. 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 normstelling op

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

basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek[4] naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL (huidige RVO). 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 gestuurd[5]. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM waarin wordt gesteld dat:

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

Onderzoek naar laagfrequent geluid is voor windpark Synergie dan ook niet verder beschouwd.

2.2 Invoer rekenmodel

Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld met behulp van het programma *Geomilieu*® module IL-WT versie V4.01. Hiermee zijn de jaargemiddelde geluidniveaus berekend. De modellering en de overdrachtsberekening zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines.

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van een geografisch informatiesysteem (GIS, BAG en TOP10NL), luchtfoto's, aangeleverde documentatie en telefonisch en via e-mail verkregen informatie. In het gebied zijn zachte bodemgebieden aangeduid als grotendeels akoestisch absorberend (*B*=0,9), relevante terreinverhardingen als half akoestisch absorberend (*B*=0,5), het spoorbed als deels akoestisch reflecterend (*B*=0,4) en

[4] Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.
[5] Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.

water en wegen als akoestisch reflecterend (*B*=0). De windturbine is akoestisch gemodelleerd met drie rondom uitstralende puntbronnen ter hoogte van de rotoras (h_b= 84,5 en 139 m). De positie van 127 relevante woningen zijn gebaseerd op bekende gegevens en het BAG bestand (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). In het model zijn vervolgens 22 (referentie)toetspunten gedefinieerd voor de woningen die representatief worden geacht voor de situatie en bepalen de maximale belasting ter plaatse. Van deze woningen zijn er zeven bedrijfswoningen welke zich binnen de sfeer van een inrichting bevinden, de overige zijn allen woningen van derden. In het gebied liggen drie inrichtingen, te weten WP Synergie, WP Nieuwleusen-West en WP Tolhuislanden. Bedrijfswoningen worden buiten beschouwing gelaten voor de inrichting waarbij zij zijn betrokken en hoeven voor wat betreft de bijdrage van deze inrichting niet te worden getoetst aan de normen uit het Activiteitenbesluit.

De gehanteerde (referentie)toetspunten zijn in Tabel 2.1 gegeven.

Tabel 2.1 Toetspunten

Toetspunt	Omschrijving	Afstand t.o.v. WP Synergie circa [m]	Windrichting t.o.v. WP Synergie
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	240	N
4	(BW) Korenweg 7 [A]	230	N
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	1.090	Z
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	1.000	Z
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	895	ZW
43	(BW) Koedijk 18 [A en C]	470	Z
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	1.830	Z
2	Oostelijke Parallelweg 5	465	N
6	Koedijk 14	700	Z
12	Westeinde 210	1.730	Z
13	Westeinde 212	1.725	Z
22	Tolhuisweg 1	1.750	ZW
23	Tolhuisweg 3	1.530	ZW
25	Nieuwendijk 1	945	ZW
26	Nieuwendijk 2a	835	ZW
28	Hooidijk 2	730	W
37	Meeleweg 121	635	NW
70	Korenweg 5	400	N
71	Korenweg 5a	240	N
72	Ebbenweg 6	575	NO
115	Staphorsterweg 6	860	O
118	Stadhoek 6	530	Z

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Westenwind

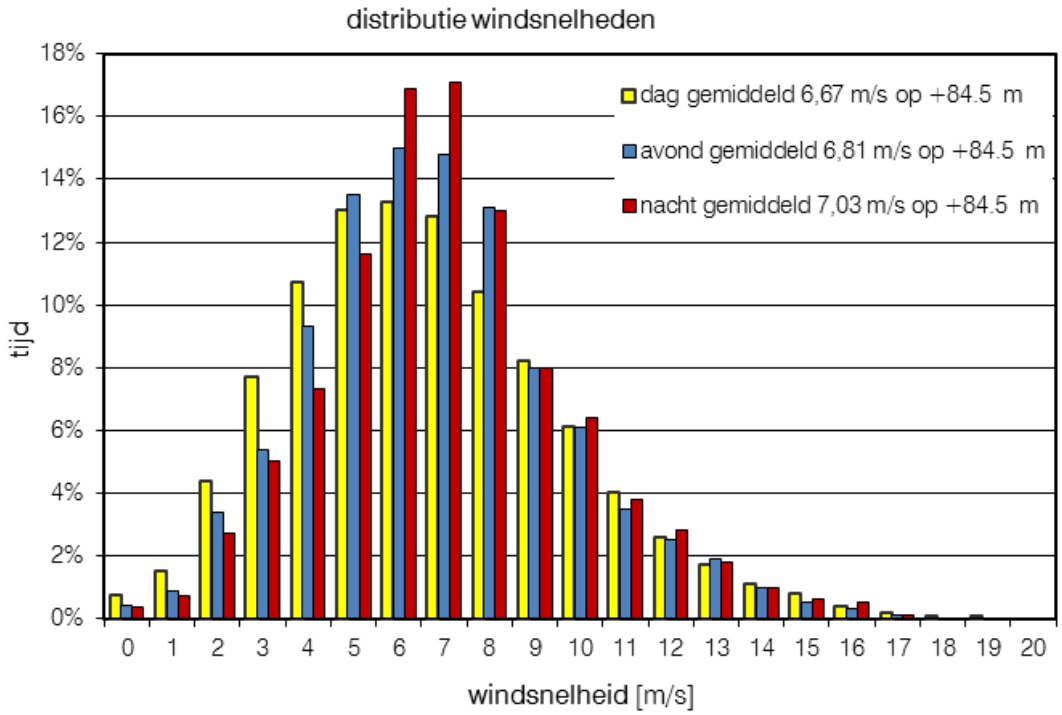
De toetspunten hebben een beoordelingshoogte van +5 m boven het plaatselijke maaiveld. Op elk toetspunt is het jaargemiddelde geluidniveau L_{den} berekend. Het rekenresultaat is het niveau van het invallende geluid.
Details van de invoergegevens van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 2 en bijlage 3 achterin deze rapportage.

2.3 Windaanbod

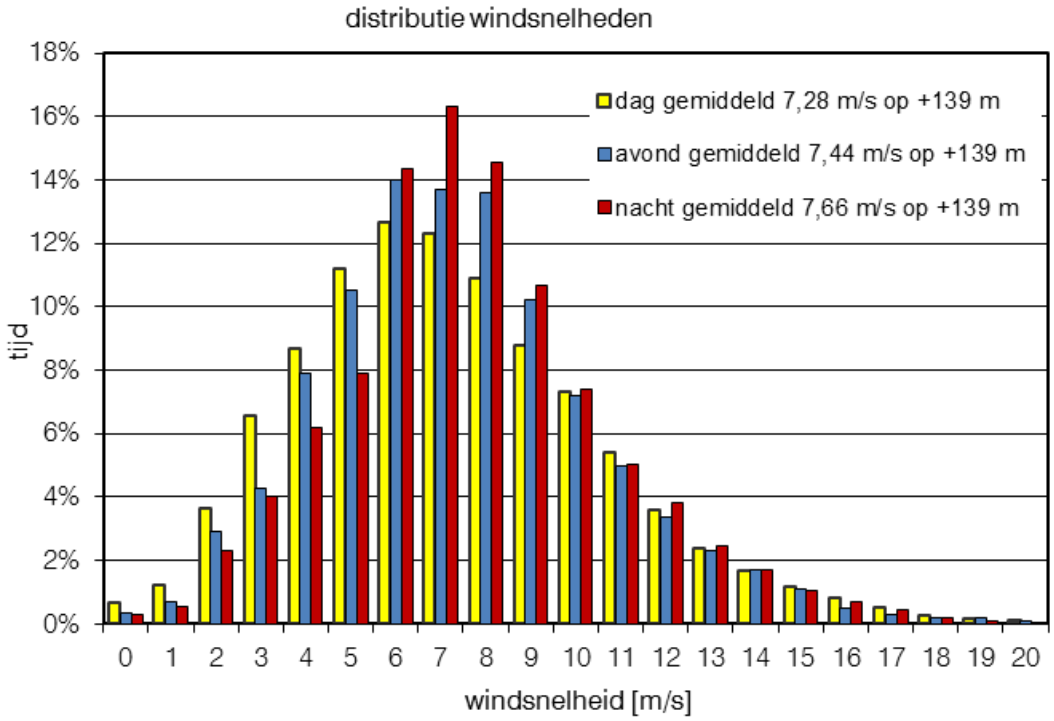
De jaargemiddelde bronsterkte L_E van een windturbine is afhankelijk van de optredende windsnelheden op ashoogte. Door het KNMI zijn gegevens gepubliceerd over de distributie van voorkomende windsnelheden op hoogten van 80 tot 120 m. Deze distributies zijn gespecificeerd voor de dag, de avond en de nachtperiode. De data zijn gebaseerd op het meteo-model van het KNMI en beschikbaar op rasterpunten over geheel Nederland.

De windsnelheden op de betreffende locatie zijn verkregen door een interpolatie van de gegevens die gelden voor een hoogte van 120 m van de nabijgelegen rasterpunten, geëxtrapoleerd met een ruwheidslengte van de bodem z_0=0,1. Met deze gegevens zijn de windsnelheden op ashoogte 139 m bepaald.
De verschillen tussen de dag, de avond en de nacht zijn beperkt. Figuur 2.1 en Figuur 2.2 geven de verdeling van de jaargemiddelde windsnelheden op een ashoogte van respectievelijk +46 m en +139 m weer.

Figuur 2.1 Distributie van de voorkomende windsnelheden op ashoogte +84,5m



Figuur 2.2 Distributie van de voorkomende windsnelheden op ashoogte +139m



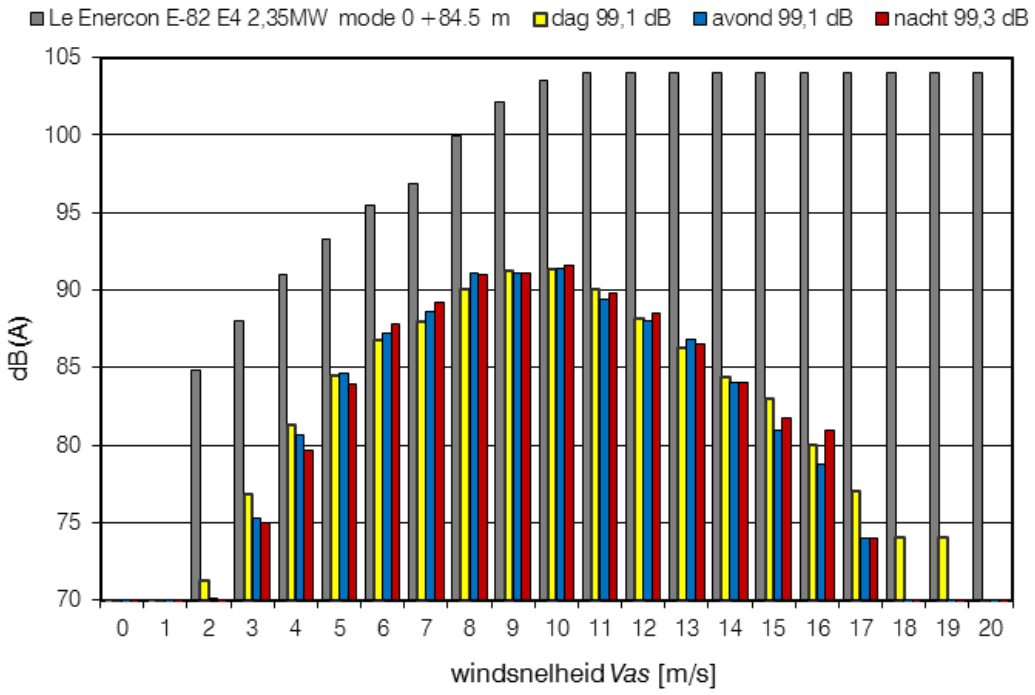
2.4 Geluidbron Enercon E-82 E4 2,35MW

Door Enercon zijn geluidgegevens beschikbaar gesteld van de Enercon E-82 E4 2,35MW turbine bij verschillende windsnelheden[6]. De bronsterkte bedraagt 103,3 dB(A) bij een ashoogte van 84 m en een windsnelheid op 10 m hoogte van 7 m/s met een ruwheidslengte van z_0=0,05 m.
Voor de overdrachtsberekeningen is gebruik gemaakt van het gemeten spectrum van een nagenoeg vergelijkbare turbine, namelijk de Enercon E-82 E2 2,3MW turbine, bij een windsnelheid van V_{10}=7 m/s en wat overeenkomt met $V_{as(84,5m)}$=9,8 m/s [7].

De gerapporteerde bronsterkten van de Enercon E-82 E4 2,35MW turbine zijn omgerekend naar bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op een ashoogte van 84,5 m. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 2.3.

[6] Data sheet Enercon Wind Energy Converter E-82 E4 / 2350 kW operating modes 0, document ID D0390889-1, Enercon 1-7-2015.
[7] Extract of test report 209244-04.01 IEC on noise emission of wind energy converter of type E-82 E2, Enercon, 08-02-2010.

Figuur 2.3 Verdeling bronsterkten Enercon E-82 E4 2,35MW



Ter informatie zijn in de grafieken ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Hieruit valt op te maken dat het geluid bij windsnelheden van $V_{as(84,5m)}$= 6 tot 13 m/s de hoogste bijdrage levert aan het jaargemiddelde. Het geluid bij windsnelheden tot $V_{as\ (84,5m)}$= 4 m/s en boven 17 m/s heeft een lage bijdrage. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{W,i}$ bedragen 99,1, 99,1 en 99,3 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

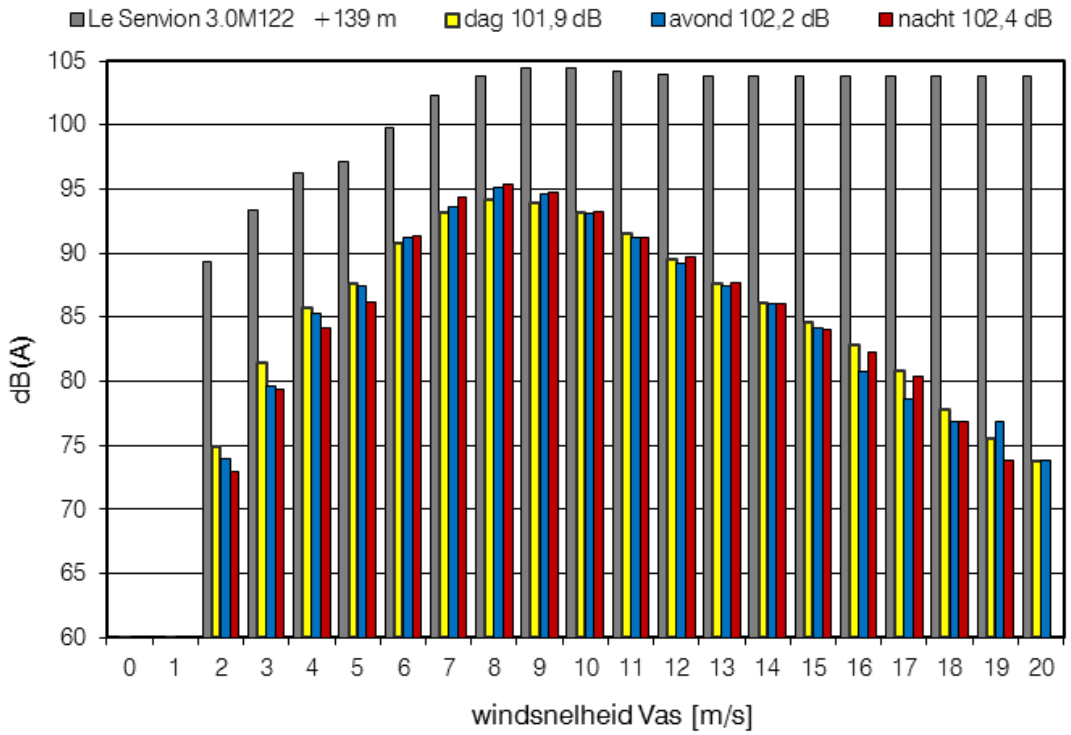
2.5 Geluidbron Senvion 3.0M122

Door Senvion zijn geluidgegevens beschikbaar gesteld van de Senvion 3.0M122 turbine bij verschillende windsnelheden[8]. De bronsterkte bedraagt 103,8 dB(A) op ashoogte bij een windsnelheid van 8 m/s met een ruwheidslengte van z_0=0,05 m.
Voor de overdrachtsberekeningen is gebruik gemaakt van het gemeten spectrum van een soortgelijke turbine van dezelfde fabrikant, namelijk de REpower 3.2M114 turbine, bij een windsnelheid van V_{10}= 6 m/s en wat overeenkomt met $V_{as(139m)}$=9,0 m/s[9].

De gerapporteerde bronsterkten van de Senvion 3.0M122 turbine zijn omgerekend naar bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op een ashoogte van 139 m. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 2.4.

[8] Power Curve & Sound Power Level Repower 3.0M122, document ID: SD-3.5-WT.PC.00-A-C-EN, Repower 2013-07-10.
[9] Summary of results of the noise emission measurement WTGS of the type Repower 3.2M114, Garrad Hassan 4286 12 09995 258, 2012-12-03.

Figuur 2.4 Verdeling bronsterkten Senvion 3.0M122



Ter informatie zijn in de grafieken ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Hieruit valt op te maken dat het geluid bij windsnelheden van $V_{as(139m)}$= 6 tot 11 m/s de hoogste bijdrage levert aan het jaargemiddelde. Het geluid bij windsnelheden tot $V_{as\ (139m)}$= 4 m/s en boven 15 m/s heeft een lage bijdrage. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{W,j}$ bedragen 101,9, 102,2 en 102,4 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

2.6 Rekenresultaten

In Tabel 2.2 zijn voor de alternatieven van windpark Synergie en de autonome situatie per toetspunt vermeld: een volgnummer en de jaargemiddelde geluidniveaus L_{den} die daar optreden. 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.

Tabel 2.2 Geluidbelasting windpark Synergie; alternatieven

Toets punt	Omschrijving	Geluidbelasting L_{den} [dB]			
		Autonoom	Alt 1	Alt 2	Alt 3
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	36	--	--	--
4	(BW) Korenweg 7 [A]	38	--	--	--
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	--	35	37	36
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	--	25	26	30
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	--	35	38	34
43	(BW) Koedijk 18 [A en C]	--	--	--	--
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	--	29	32	33
2	Oostelijke Parallelweg 5	40	44	45	43
6	Koedijk 14	46	34	35	30
12	Westeinde 210	41	27	30	32
13	Westeinde 212	42	23	25	27
22	Tolhuisweg 1	46	27	30	28
23	Tolhuisweg 3	44	28	32	29
25	Nieuwendijk 1	46	34	37	33
26	Nieuwendijk 2a	44	36	38	33
28	Hooidijk 2	45	37	39	35
37	Meeleweg 121	38	39	41	36
70	Korenweg 5	36	43	42	44
71	Korenweg 5a	37	47	45	45
72	Ebbenweg 6	35	39	39	45
115	Staphorsterweg 6	31	29	30	39
118	Stadhoek 6	39	35	36	44

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie, geen beoordeling alternatieven

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden, geen beoordeling autonome situatie

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West, geen beoordeling autonome situatie

De rekenresultaten zijn ook gedetailleerd gegeven in bijlage 4. In bijlage 5 tot en met bijlage 8 zijn de bijbehorende L_{den}=47 dB contouren weergegeven zoals die optreedt op een waarneemhoogte van +5 m.

2.7 Beoordeling geluid

De geluidniveaus van windpark Synergie voldoen in alle alternatieven ter plaatse van woningen van derden aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB. Hetzelfde geldt voor de geluidniveaus in de autonome situatie.

2.8 Akoestische effecten beneden de norm

2.8.1 Woningen buiten normcontouren

Naast de in paragraaf 2.6 uitgevoerde akoestische berekeningen ten aanzien van geluidhinder voor de woningen in de directe omgeving van het windpark, worden tevens de effecten buiten de wettelijke norm (en in een groter gebied) in kaart gebracht.

In de rekenresultaten zijn de L_{den}=47 dB en de L_{den}=42 dB contouren bepaald waarbij wordt voldaan aan de normstelling. Deze contouren zijn geëxporteerd naar een GIS.
Middels de BAG gegevens (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) en een TOP10NL bestand van het Kadaster kan vervolgens bepaald worden hoeveel woningen zich bevinden binnen een bepaalde contour. De resultaten van deze berekeningen zijn hieronder per alternatief in Tabel 2.3 tot en met Tabel 2.6 gegeven. Eventuele woningen binnen de L_{den}=47 dB normcontour zijn allemaal eigen (bedrijfs)woningen (initiatiefnemers). Uit onderzoek door TNO blijkt dat mensen geen hinder door het geluid van turbine(s) waarnemen als men economisch mee profiteert van de turbine(s)[10].

2.8.2 Percentage gehinderden

Op basis van het TNO rapport, bijlage C, wordt op basis van dosis-effectrelaties het te verwachten percentage gehinderden binnenshuis bepaald. Het begrip gehinderden betekent hier “personen die in bepaalde mate een gevoel van afkeer, boosheid, onbehagen, onvoldaanheid of gekwetstheid ervaren, als gevolg van een bepaalde blootstelling aan geluid”[11].
TNO kan zich na eigen onderzoek vinden in de omschreven internationale gestandaardiseerde wijze van bepaling van het percentage gehinderden.
Vanuit deze percentages worden vervolgens het gemiddeld aantal personen per huishouden en dus het aantal te verwachten gehinderden bepaald.

Tabel 2.3 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; autonome situatie

Contourvlakken[12] L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis[13]	Verwacht aantal gehinderden[14]
42 – 47 dB	8	6,54 % - 17,13 %	2 - 4

Tabel 2.4 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; alternatief 1

Contourvlakken L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis	Verwacht aantal gehinderden
42 – 47 dB	4	6,54 % - 17,13 %	1 - 2

[10] TNO rapport 2008-D-R1051/B, Hinder door geluid van windturbines.
[11] Gezondheidsraad 1999/14: Grote luchthavens en gezondheid.
[12] Deze waarden treden op de gevel van de woning op. Door geluidwering van de gevel ligt het niveau binnenshuis minimaal 20 dB lager.
[13] Op basis van de tabel in bijlage C, TNO rapport 2008-D-R1051/B.
[14] Op basis van gemiddeld aantal personen per huishouden (CBS, 2011), afgerond naar boven op hele aantallen (i.c. 2,2 personen). Aantal huishoudens gebaseerd op BAG database juli 2015.

Tabel 2.5 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; alternatief 2

Contourvlakken L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis	Verwacht aantal gehinderden
42 – 47 dB	5	6,54 % - 17,13 %	1 - 2

Tabel 2.6 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; alternatief 3

Contourvlakken L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis	Verwacht aantal gehinderden
42 – 47 dB	12	6,54 % - 17,13 %	2 - 5

2.8.1 Oppervlakte normcontour

Naast de in paragraaf 2.6 uitgevoerde akoestische berekeningen ten aanzien van geluidhinder voor de woningen in de directe omgeving van het windpark, wordt tevens het oppervlak van het gebied binnen de wettelijke norm in kaart gebracht.

Het oppervlak van de wettelijke geluidcontour L_{den}=47 dB 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 staat los van het feit of wel of niet aan de normstelling wordt voldaan, wel of een invloed gebied groter of kleiner is.

In de rekenresultaten zijn de L_{den}=47 dB contouren bepaald waarbij wordt voldaan aan de normstelling. Deze contouren zijn geëxporteerd naar een GIS waarmee het oppervlakte binnen de contour is berekend. De resultaten van deze berekeningen zijn per alternatief in Tabel 2.7 gegeven.

Tabel 2.7 Oppervlakte normcontour; autonoom en alternatieven

Oppervlakte* binnen normcontour	Autonome situatie	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
L_{den}=47 dB	189 ha	58 ha	61 ha	94 ha

*: oppervlakte in hectare [ha] (=10.000m^2)

2.8.2 Beoordeling

Op basis van bovenstaande tabellen blijkt dat alternatief 1 het kleinste aantal woningen en dus minste gehinderden oplevert, ook het kleinste invloed gebied heeft. Alternatief 3 levert het grootste aantal woningen en meeste gehinderden op en heeft ook het grootste invloed gebied. In de autonome situatie zijn reeds vergelijkbare aantallen woningen en gehinderden aanwezig echter is het invloed gebied aanzienlijk groter.

3 ONDERZOEK SLAGSCHADUW

3.1 Normstelling

Schaduweffecten van een draaiende windturbine kunnen hinder veroorzaken bij mensen. De flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Bekend is dat flikker-frequenties tussen 2,5 en 14 Hz als erg storend worden ervaren en schadelijk kunnen zijn. Een groter verschil tussen licht en donker (meer contrast) wordt als hinderlijker ervaren. Verder speelt de blootstellingsduur een grote rol bij de beleving.

In artikel 3.14 onder 4. van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de bij de ministeriële regeling te stellen maatregelen. In deze regeling is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine is voorzien van een automatische stilstandsvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden. In het kader van dit onderzoek wordt dit artikel als volgt geïnterpreteerd:

- Bij de beoordeling worden alleen woningen van derden betrokken;
- De eventuele schaduw van turbines op een grotere afstand dan twaalf maal de rotordiameter wordt verwaarloosd;
- Schaduw bij een zonnestand lager dan vijf graden wordt als niet-hinderlijk beoordeeld. Bij zonsopkomst en zonsondergang is het licht vrij diffuus en wordt de turbine vaak aan het zicht onttrokken door gebouwen en begroeiing;
- Bij een windpark worden de schaduwduren en schaduwdagen van afzonderlijke turbines opgeteld voor zover de schaduwen elkaar niet overlappen;
- Er is geen stilstandsvoorziening nodig als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw minder is dan de voorgestelde streefwaarde van zes uur per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan het Activiteitenbesluit stelt: als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw gemiddeld meer is dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten. Het bevoegd gezag kan met betrekking tot het in werking hebben van een windturbine aanvullend maatwerkvoorschriften stellen ten behoeve van het voorkomen of beperken van hinder door slagschaduw indien het bovenstaande in een specifiek geval niet toereikend is.

3.2 Schaduwgebied

Bij de opkomst en de ondergang van de zon kan de schaduw van een turbine aan de westkant en aan de oostkant ver reiken. Op afstanden groter dan twaalf maal de rotordiameter R_d (984 en of 1.464 m) wordt de slagschaduw echter niet meer als hinderlijk beoordeeld. Aan de noordzijde wordt het schaduwgebied begrensd omdat de zon in het zuiden altijd hoog staat. Aan de zuidzijde treedt nooit schaduw op omdat de zon nooit in het noorden staat.

3.3 Potentiële schaduw

Op basis van de turbineafmetingen, de gang van de zon op deze locatie en een minimale zonshoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch

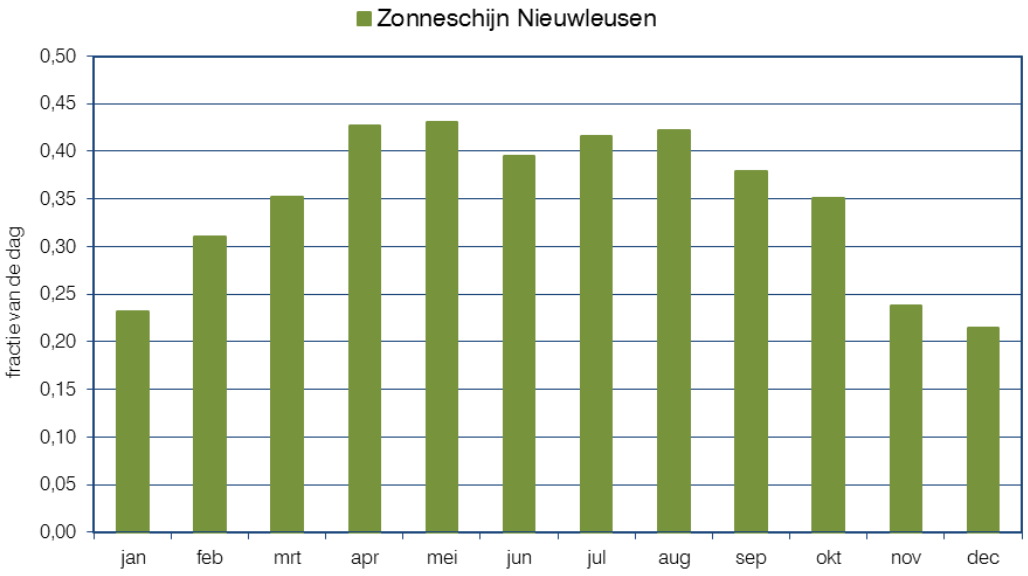
rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende locatie (noorderbreedte en oosterlengte) op de aarde. De potentiële schaduwduur is een theoretisch maximum. Hieruit is de verwachte hinderduur berekend door het toepassen van correcties. Als gevolg van deze correcties is de verwachte hinderduur aanmerkelijk korter dan de potentiële schaduwduur.

De nauwkeurigheid waarmee de potentiële schaduwduur is berekend is relatief hoog. Deze nauwkeurigheid is afhankelijk van de invoer van de geometrie en van de nauwkeurigheid waarmee de zonnestand wordt bepaald. De correcties om te komen tot de verwachte hinderduur zijn echter een voorspelling op basis van de geschiedenis. De meteogegevens zijn bepaald op basis van gemiddelde gemeten data over twintig jaar. De verwachting is dat in de toekomst deze gemiddelden over langere perioden niet veel zullen veranderen maar dit blijft onzeker. In het weer treden grote dagelijkse verschillen op en ook variëren de jaargemiddelde gegevens nog behoorlijk.

3.3.1 Zonneschijn

Schaduw is er alleen als de zon schijnt. Deze correctie is gebaseerd op het percentage van de daglengte dat de zon gemiddeld schijnt in dit gebied en in de betreffende maand. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van nabijgelegen meteostations.

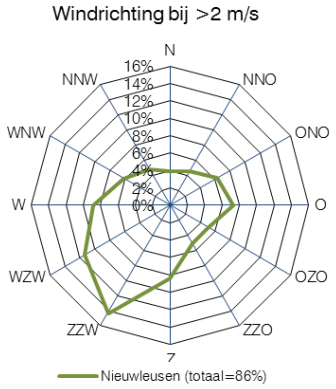
Figuur 3.1 Deel van de dag zonneschijn te Nieuwleusen



3.3.2 Oriëntatie

Het rotorvlak staat niet altijd haaks op de schaduwrichting waardoor de hinderduur wordt beperkt. Als het rotorvlak evenwijdig staat aan de schaduwrichting treedt er geen of nauwelijks lichtflikkering op. Deze correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windrichtingen. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van meteostations waarbij alleen de windsnelheden boven 2 m/s zijn betrokken. Afhankelijk van de richting van waaruit de turbine wordt gezien ligt de deze correctie tussen circa 55% en 75%.

Figuur 3.2 Distributie windrichtingen



3.3.3 Bedrijfstijd

Slagschaduwhinder treedt alleen op als de rotor draait. De correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windsnelheden. Windturbines zijn veelal 80% tot 95% van de tijd in bedrijf.

3.4 Rekenresultaten

Voor de alternatieven van windpark Synergie en de autonome situatie zijn de schaduwduren in het omliggende gebied berekend. De objecten van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 12. In bijlage 13 tot en met bijlage 16 zijn met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur van de autonome situatie en alternatieven respectievelijk 0, 5 of 15 uur bedraagt.
Overschrijding van de streefwaarde voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij de woningen binnen de rode 5 uurcontour (immers 6 uren of meer). Bij woningen buiten de rode 5 uurcontour wordt aan de streefwaarde voor de maximale hinder van zes uur per jaar voldaan.

Bij de beoordeling van slagschaduw wordt rekening gehouden met globale obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbines en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich tevens nog locatie specifieke beplanting en gebouwen bevinden die de slagschaduw beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen.

Voor de weergave op kaart van de maximale toegestane duur van slagschaduw (meer dan 20 minuten per dag gedurende gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar) is deze vertaald naar een slagschaduwduur op jaarbasis. Dit betekent een totale slagschaduwduur van afgerond 6 uur per jaar op een toetspunt.

Bij de berekening van de slagschaduwduur op een toetspunt wordt rekening gehouden met de (standaard)afmetingen van een object dat zich daar bevindt, ter representatie van bijvoorbeeld een woning. Over een object van bepaalde afmetingen verplaatst de slagschaduw zich gedurende een langere tijd dan over een punt in het centrum van dit object. Dit verschil in verplaatsingstijd zorgt er voor dat een grafische weergave van de 5-uurscontour (opgebouwd uit

rasterpunten) bij goede benadering overeenkomt met 6 uur netto slagschaduw op een toetspunt.
De kaart is nadrukkelijk niet geschikt voor het toetsen aan normen, maar voor de woningen die buiten de 5-uur contour liggen kan met zekerheid gesteld dat aan de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Rarim) wordt voldaan. Voor woningen die binnen deze contour liggen kan eventueel een verdiepingsslag plaatsvinden om uitspraken te kunnen doen over het al dan niet voldoen aan het Rarim.

3.5 Hinderduur bij woningen

De jaarlijkse hinderduur van de alternatieven van windpark Synergie en de autonome situatie is berekend bij de 22 rekenpunten/ (referentie)toetspunten.

Bij de beoordeling van slagschaduwhinder wordt niet uitgegaan van een bepaalde positie maar van een gevelvlak dat alle ramen omvat. Vanwege de afmetingen van dat vlak duurt de schaduwpassage langs het vlak wat langer dan de passage langs een punt. Voor de gevelhoogte bij woningen is uitgegaan van 5 m en voor de geprojecteerde breedte van het gevelvlak is 8 m aangehouden. In de berekening van de contouren is met deze afmetingen geen rekening gehouden.

De objecten en resultaten van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 12. Hierin is voor de rekenpunten de verwachte hinderduur per jaar van de alternatieven van windpark Synergie en de autonome situatie gegeven (tijden in uren en minuten; uu:mm). Voor de rekenpunten zijn in Tabel 3.1 de resultaten gegeven.

Tabel 3.1 Schaduwhinder windpark Synergie; alternatieven

Reken punt	Omschrijving	Verwachte jaarlijkse hinderduur [uu:mm]			
		Autonoom	Alt 1	Alt 2	Alt 3
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	--	--	--	--
4	(BW) Korenweg 7 [A]	--	--	--	--
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	--	--	--	--
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	--	--	--	--
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	--	--	3:40	3:41
43	(BW) Koedijk 18 [A en C]	--	--	--	--
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	--	--	--	--
2	Oostelijke Parallelweg 5	--	***13:38***	***21:07***	***12:40***
6	Koedijk 14	***13:25****	--	--	4:43
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****	4:52	***8:11***	--
28	Hooidijk 2	5:20	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	1:31	--	--	--

A: bedrijfswoning horende tot WP Synergie, geen beoordeling alternatieven

B: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden, geen beoordeling autonome situatie

C: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West, geen beoordeling autonome situatie

--: betekent niet van toepassing

*: stilstandsvoorziening van toepassing waardoor hinderduur beneden normstelling komt te liggen

Bij meerdere woningen van derden wordt in alle alternatieven niet voldaan aan de voorgestelde streefwaarde van 6 uur slagschaduwhinder per jaar, zie ***vetgedrukte*** tijden in Tabel 3.1. Een stilstandsvoorziening is dan ook nodig.
In de autonome situatie wordt dit echter voorkomen omdat hier reeds stilstandsvoorzieningen zijn aangebracht.

Bij de bepaling van de schaduwduren is geen rekening gehouden met eventuele beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die het zicht kunnen belemmeren. Hierdoor kan de hinder in de praktijk nog verder worden beperkt.

Binnen een afstand van 375 en of 406 m van de windturbine kan de zon volledig bedekt worden door een rotorblad. De rotor moet dan haaks staan op de richting van de zon. De schaduw is dan maximaal en wordt als meer hinderlijk ervaren. Op grotere afstanden is de schaduw nooit volledig.
De frequenties van de lichtflikkeringen zijn maximaal circa 0,56 en of 0,93 Hz en ligt hiermee onder de 2,5 Hz dat als erg storend wordt ervaren en schadelijk kan zijn.

De ***vetgedrukte*** tijden in Tabel 3.1 worden teruggebracht tot binnen de normstelling door een stilstandsregeling.

3.6 Voorzieningen

Om te voldoen aan de voorgestelde norm voor de jaarlijkse hinderduren moeten de turbine(s) worden voorzien van een stilstandsregeling die de rotor stopt wanneer er slagschaduw kan ontstaan op de woningen van derden. In de turbinebesturing worden hiervoor blokken van dagen en tijden geprogrammeerd waarin de rotor wordt gestopt als de zonneschijnsensor (onderdeel van het systeem voor de stilstandsregeling) aangeeft dat de zon schijnt. Een stilstandsvoorziening gaat gepaard met enig productieverlies.

Wanneer de definitieve keuze van het turbinetype en de opstelling bekend is zal er een stilstandskalender worden bepaald waarmee de stilstandsvoorziening van de turbines kan worden geprogrammeerd.

3.7 Slagschaduwhinder beneden de norm

Naast de in paragraaf 3.4 uitgevoerde berekeningen ten aanzien van verwachte slagschaduwhinder op de woningen in de directe omgeving van het windpark, wordt tevens het aantal woningen binnen de wettelijke normcontour bepaald. Bij woningen buiten deze (rode) 5 uurcontour wordt aan de hier gehanteerde streefwaarde voor maximale hinder van zes uur per jaar voldaan.
Ook is het aantal woningen bepaald dat zich binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter (het wettelijk te beschouwen schaduw invloed gebied) maar buiten de 5 uurscontour (dus minder dan zes uur per jaar) bevindt.

In de rekenresultaten is de 5 uurcontour bepaald (immers 6 uren of meer) waarbij wordt voldaan aan de normstelling. Deze contouren en de twaalf maal rotordiameter (12**Rd*) zijn geëxporteerd naar een GIS. Middels de BAG gegevens (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) en een TOP10NL bestand van het Kadaster kan vervolgens bepaald worden hoeveel woningen zich bevinden binnen de contouren. De resultaten van deze berekeningen zijn per alternatief en in de autonome situatie in Tabel 3.2 gegeven. Eigen (bedrijfs)woningen (initiatiefnemers) worden niet meegeteld.

Tabel 3.2 Aantal woningen binnen slagschaduwcontour; autonoom en alternatieven

Contourvlakken (uu:mm)	Aantal woningen binnen contour			
	Autonoom	Alt 1	Alt 2	Alt 3
≥ 6:00	6	5	16	13
≤ 12**Rd* en < 6:00	40	43	79	151

Het blijkt dat alternatief 1 het kleinste aantal woningen oplevert en er de minste hinder wordt verwacht, ook het minste aantal woningen in de omgeving beïnvloedt. Alternatief 2 levert het grootste aantal woningen op en wordt er de meeste hinder verwacht. Alternatief 3 echter beïnvloedt het grootste aantal woningen in de omgeving.
In de autonome situatie ondervindt een vergelijkbaar aantal woningen hinder echter is de beïnvloeding in de omgeving beperkter.

4 CUMULATIEVE EFFECTEN

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 overige windturbinegeluid, het wegverkeerslawaai van de relevante wegen A28 en N377 en het railverkeerslawaai van de spoorlijn Zwolle - Meppel.

Het bevoegd gezag kan met betrekking tot het in werking hebben van een windturbine aanvullend maatwerkvoorschriften stellen ten behoeve van het voorkomen of beperken van hinder door slagschaduw indien dit in een specifiek geval niet toereikend is. Hier zijn de cumulatieve effecten met de bestaande windturbines beschouwd.

4.1 Akoestiek

4.1.1 Cumulatie windturbines

In Tabel 4.1 zijn voor de toetspunten de cumulatieve jaargemiddelde geluidniveaus van de alternatieven van windpark Synergie inclusief de bestaande autonome windturbines gegeven. De rekenresultaten zijn gedetailleerd gegeven in bijlage 4. In bijlage 9 tot en met bijlage 11 zijn tevens de L_{den}= 47 dB geluidcontouren van het cumulatieve toekomstige windturbinegeluid weergegeven zoals die optreedt op een waarneemhoogte van +5 m.

Tabel 4.1 Cumulatieve geluidbelasting windpark Synergie en bestaand autonoom

Toets punt	Omschrijving	Geluidbelasting L_{den} [dB]		
		Alt 1+auto	Alt 2+auto	Alt 3+auto
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	47	45	47
4	(BW) Korenweg 7 [A]	48	46	47
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	49	49	49
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	50	50	50
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	48	48	48
43	(BW) Koedijk 18 [A en C]	53	53	52
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	51	51	51
2	Oostelijke Parallelweg 5	45	46	45
6	Koedijk 14	46	46	46
12	Westeinde 210	42	42	42
13	Westeinde 212	42	42	43
22	Tolhuisweg 1	46	46	46
23	Tolhuisweg 3	44	44	44
25	Nieuwendijk 1	47	47	46
26	Nieuwendijk 2a	45	45	44
28	Hooidijk 2	46	46	45
37	Meeleweg 121	42	43	40
70	Korenweg 5	44	43	45

71	Korenweg 5a	48	46	46
72	Ebbenweg 6	40	40	45
115	Staphorsterweg 6	33	34	40
118	Stadhoek 6	40	41	45

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

Tevens zijn hier voor de cumulatieve situatie de effecten buiten de L_{den}=47 dB contour bepaald, zie Tabel 4.2 tot en met Tabel 4.4 voor het aantal gehinderden.

Tabel 4.2 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; alternatief 1 met autonoom

Contourvlakken L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis	Verwacht aantal gehinderden
42 – 47 dB	16	6,54 % - 17,13 %	3 - 7

Tabel 4.3 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; alternatief 2 met autonoom

Contourvlakken L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis	Verwacht aantal gehinderden
42 – 47 dB	23	6,54 % - 17,13 %	4 - 9

Tabel 4.4 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; alternatief 3 met autonoom

Contourvlakken L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis	Verwacht aantal gehinderden
42 – 47 dB	25	6,54 % - 17,13 %	4 - 10

Ook is voor de cumulatieve situatie het oppervlak van het gebied binnen de L_{den}=47 dB contour bepaald, zie Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Oppervlakte normcontour; alternatieven met autonoom

Oppervlakte* binnen normcontour	Alt 1+auto	Alt 2+auto	Alt 3+auto
L_{den}=47 dB	259 ha	265 ha	312 ha

*: oppervlakte in hectare [ha] (=10.000m^2)

4.1.2 Cumulatie overige bronnen

De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting 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 * L_{WT} - 20,05 dB
- wegverkeerslawaai = 1,00 * L_{VL} + 0,00 dB
- railverkeerslawaai = 0,95 * L_{RL} – 1,40 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).

De verkeersgegevens van de A28 zijn door Rijkswaterstaat via het Geluidregister (beheerd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu) beschikbaar gesteld en overgenomen zoals, intensiteiten, voertuigverdeling, snelheden, wegdektype en eventuele schermen De verkeersgegevens van de N377 zijn door de Provincie Overijssel beschikbaar gesteld via 'gisopenbaar.overijssel.nl', toetsjaar 2015, waarbij een ZOAB wegdektype van deze autoweg (maximum snelheid 100km per uur) is aangenomen.
Beide wegen zijn opgewaardeerd met een plafondcorrectie (+1,5 dB) voor de toekomstige situatie.

Met behulp van deze gegevens is een rekenmodel voor verkeerslawaai opgesteld. De bodemgebieden zijn overgenomen uit het rekenmodel van de windturbines. Met het indicatieve rekenmodel is de geluidbelasting van het wegverkeer op de toetspunten bepaald en gecumuleerd. De rekenresultaten zijn gegeven in bijlage 4.

De railgegevens van de spoorlijn Zwolle – Meppel zijn door ProRail via het Geluidregister (beheerd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu) beschikbaar gesteld en overgenomen zoals, intensiteiten, bovenbouw, type materieel, snelheden en eventuele schermen, De spoorlijn is opgewaardeerd met een variërende plafondcorrectie (0 of +1,5 dB) voor de toekomstige situatie. Met het indicatieve rekenmodel is de geluidbelasting van het railverkeer op de toetspunten bepaald. De bodemgebieden zijn overgenomen uit het rekenmodel van de windturbines. De rekenresultaten zijn gegeven in bijlage 4.

In Tabel 4.6 zijn per toetspunt de afzonderlijke geluidbelastingen van het bestaande autonome windturbinegeluid, het wegverkeerslawaai en het railverkeerslawaai alsmede de berekende gecumuleerde jaargemiddelde geluidniveaus L_{CUMU} gegeven. Dit voor de situatie zonder windturbines en de situaties met windpark Synergie voor de drie alternatieven. In bijlage 4 zijn de cumulatieve rekenresultaten per toetspunt samengevat.

Tabel 4.6 Geluidbelasting windpark Synergie; cumulatieve effecten alternatieven

Toets punt	Geluidbelasting L_{den} [dB]						
	WT* bestaand	VL*	RL*	L_{CUMU}** autonoom	L_{CUMU}**		
					Alt 1	Alt 2	Alt 3
3 [A]	36	33	36	41	58	55	57
4 [A]	38	40	50	49	59	57	58
8 [C]	49	44	59	61	62	62	62
9 [C]	50	38	50	63	63	63	63
24 [B]	47	41	56	59	59	60	59
43 [A en C]	52	42	54	66	67	67	67

25a [C]	51	39	49	64	64	64	64
2	40	36	58	54	57	58	57
6	46	40	49	56	56	57	56
12	41	39	47	50	50	50	50
13	42	37	46	51	51	51	51
22	46	40	59	58	58	58	58
23	44	41	53	55	55	55	55
25	46	41	53	57	58	58	57
26	44	43	52	54	55	55	55
28	45	32	53	55	56	57	56
37	38	42	51	49	51	53	50
70	36	44	53	50	55	54	55
71	37	37	47	46	59	56	56
72	35	41	48	46	49	49	55
115	31	36	40	40	41	41	46
118	39	38	44	46	48	48	55

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

*: 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

Aan de hand van de methode Miedema wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving (MKM: milieu kwaliteitsmaat) bepaald door de cumulatieve effecten en kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld. In de huidige situatie, zonder windturbines Synergie, 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;
- de akoestische leefkwaliteit is redelijk tot matig bij de woningen in het gebied ten zuiden en westen van de bestaande windturbines;
- de akoestische leefkwaliteit is goed bij de woningen in het gebied ten noorden en oosten van de bestaande windturbines.

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 windturbines Synergie 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 windturbines Synergie wordt de kwaliteit matig;

- de akoestische leefkwaliteit blijft redelijk tot matig bij de woningen in het gebied ten zuiden en westen van de bestaande windturbines;
- de akoestische leefkwaliteit bij de woningen in het gebied ten noorden en oosten van de bestaande windturbines varieert van goed tot matig.

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

- voornamelijk het toekomstige cumulatieve windturbinegeluid;
- het railverkeerslawaai is beperkt van belang.

4.2 Slagschaduw

In Tabel 4.7 is voor de rekenpunten de verwachte cumulatieve hinderduur per jaar van de alternatieven van windpark Synergie inclusief de bestaande autonome windturbines gegeven. De objecten en resultaten zijn gegeven in bijlage 12.

Tabel 4.7 Cumulatieve schaduwhinder windpark Synergie en bestaand autonoom

Reken punt	Omschrijving	Verwachte jaarlijkse hinderduur [uu:mm]		
		Alt 1+auto	Alt 2+auto	Alt 3+auto
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	24:18	24:11	29:11
4	(BW) Korenweg 7 [A]	29:25	25:00	32:06
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	53:11	53:11	53:11
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	40:47	40:47	40:47
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	27:24	31:00	31:00
43	(BW) Koedijk 18 [A en C]	34:26	34:26	40:25
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	--	--	--
2	Oostelijke Parallelweg 5	13:38	21:07	12:40
6	Koedijk 14	13:25	13:25	18:08
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
26	Nieuwendijk 2a	14:57	18:13	10:10
28	Hooidijk 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	27:33	24:07	31:18

72	Ebbenweg 6	3:08	5:23	20:19
115	Staphorsterweg 6	--	--	7:29
118	Stadhoek 6	1:31	1:31	1:31

A: bedrijfswoning horende tot WP Synergie,

B: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

C: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

--: betekent niet van toepassing

*: stilstandsvoorziening van toepassing waardoor hinderduur beneden normstelling komt te liggen

In bijlage 17 tot en met bijlage 19 zijn de cumulatieve slagschaduwcontouren weergegeven.

Tevens is voor de cumulatieve situatie het aantal woningen binnen de wettelijke normcontour en binnen twaalf maal de rotordiameter bepaald. De resultaten zijn in Tabel 4.8 gegeven. Eigen (bedrijfs)woningen (initiatiefnemers) zijn meegeteld.

Tabel 4.8 Aantal woningen binnen slagschaduwcontour; alternatieven met autonoom

Contourvlakken (uu:mm)	**Aantal woningen binnen contour**		
	Alt 1+auto	**Alt 2+auto**	**Alt 3+auto**
≥ 6:00	21	30	30
≤ 12**Rd* en < 6:00	60	92	165

5 BESPREKING

Westenwind 1 B.V. is ontwikkelaar en heeft in samenwerking met de exploitant Coöperatie Nieuwleusen Synergie (samen initiatiefnemer) het voornemen de bestaande windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden uit te breiden met 2 à 3 windturbines, genaamd windpark Synergie. De uitbreiding van het windpark vindt plaats in noord/ noordoostelijke richting.
In het kader van het MER voor de ruimtelijke procedure voor windpark Synergie is een akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd naar drie uitbreidingsalternatieven met twee typen windturbines.

Akoestisch onderzoek
De geluidniveaus van windpark Synergie voldoen in alle alternatieven ter plaatse van woningen van derden aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB. De cumulatieve geluidbelasting met de bestaande autonome windturbines is eveneens beschouwd.

Verder zijn de akoestische effecten beneden de norm bepaald. Voor de cumulatieve effecten van het wegverkeer en het railverkeer is de akoestische leefkwaliteit beschouwd.

Slagschaduw
Bij meerdere woningen van derden wordt in alle alternatieven niet voldaan aan de voorgestelde streefwaarde van 6 uur slagschaduwhinder per jaar. Een stilstandsvoorziening is nodig en gaat gepaard met enig productieverlies.
De cumulatieve schaduwduur met de bestaande autonome windturbines is eveneens beschouwd.

BIJLAGE 1 VERKLARENDE BEGRIPPENLIJST

Bronsterkte	Het geluid dat de windturbine op ashoogte produceert ter plaatse van de turbine.
Daglengte	De tijd tussen opkomst en ondergang van de zon.
Dosis-effectrelatie	De relatie/ verhouding tussen meer of minder blootstelling aan een bepaalde belasting en het effect hiervan op de hinder/ gezondheid bij een mens.
Flikkerfrequentie	Het aantal passages per seconde van een rotorblad. Flikkerfrequenties boven 2,5 Hz (2,5 passages per seconde) zijn zeer hinderlijk voor mensen maar komen bij grotere windturbines niet voor.
Gevoelige bestemming	Woningen zijn gevoelige bestemmingen, waarbij wettelijk geluidhinder onderzocht moet worden. Onderzoek naar slagschaduwhinder is niet wettelijk verplicht maar wordt geadviseerd indien gevoelige bestemmingen binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter aanwezig zijn. Kantoren en gebouwen op industrieterreinen zijn geen gevoelige objecten.
Gevelvlak	De slagschaduw wordt niet getoetst op een enkel punt maar op een vlak dat alle ramen van een verblijfsruimte omvat. In dit onderzoek wordt een vlak beoordeeld met een geprojecteerde breedte van acht meter en een hoogte van vijf meter.
Hz, Hertz	Frequentie. 1 Hz is één keer per seconde. 5 Hz is vijf keer per seconde.
Hinderduur	De hinderduur is de verwachte gemiddelde duur per jaar van hinderlijke slagschaduw op de gevel. Hierbij is de potentiële schaduwduur gecorrigeerd voor de maandelijkse kans op zon, de kans op het draaien van de rotor en de richting van het rotorvlak. Als een jaar zonniger is dan gemiddeld kan de hinderduur langer zijn dan de gemiddelde hinderduur.
L_{den}	Het jaargemiddelde geluidniveau.
L_E	Emissieterm, jaargemiddelde bronsterkte.
L_{day}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag.
L_{even}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond.

L_{night}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht.
V_{10}	De windsnelheid op 10 meter hoogte boven maaiveld.
V_{as}	De windsnelheid op ashoogte boven maaiveld.
Lichtflikkeringen	Als de schaduw van een rotorblad langs het gevelvlak gaat zal verschil in lichtintensiteit optreden. Het aantal lichtflikkeringen per periode bepaalt de flikkerfrequentie.
Meteogegevens	Statistische gegevens van meetstations in de omgeving van de windturbine. De meteogegevens bevatten de distributies van windsnelheden en windrichtingen en de maandelijkse kans op zonneschijn.
Passageduur	De maximale duur op een dag van de schaduw op (een deel van) het gevelvlak. Hierbij wordt uitgegaan van continu zonneschijn en de meest ongunstige richting van het rotorvlak.
Potentiële schaduwduur	De jaarlijkse duur van de schaduw over het gevelvlak indien de zon altijd schijnt, de turbine altijd in werking is en de richting van de rotor altijd dwars staat op de lijn van de turbine naar de woning.
Slagschaduw	Bewegende schaduw van de draaiende rotorbladen. Bij slagschaduw op een raam wordt het afwisselend licht en donker in de verblijfsruimte. Buiten is dit minder hinderlijk omdat het licht dan vanuit meerdere richtingen komt.
Stilstandsvoorziening	Instellingen voor de turbine waardoor deze stilgezet kan worden indien anders de norm voor slagschaduwhinder overschreden zou worden. Een stilstandsvoorziening kan als optie geïnstalleerd worden. De voorziening moet automatisch werken.

BIJLAGE 2 OBJECTEN REKENMODEL GELUID

Bodemgebieden

Id	Omschr.	X	Y	Bf
NL.TOP10NL	overig			0,00
1	Spoorlijn Zwolle - Meppel	209818,25	506674,34	0,40
	Nieuwendijk 3	210724,19	507737,89	0,50
	Tolhuisweg 1	210051,19	507971,77	0,50
	(BW) Nieuwendijk 2	210209,90	508834,85	0,50
	Nieuwendijk 1	210165,76	508829,48	0,50
	(BW?) Meentjesweg 1	211567,68	509937,49	0,50
	(BW?) Korenweg 7	211598,20	509902,16	0,50
	(BW) Koedijk 18 (nieuw)	211236,60	508931,39	0,50
	(BW) Staartkampsweg 3	210954,20	508493,81	0,50
	(BW) Staartkampsweg 2	210835,69	508424,31	0,50

Gebouwen

Id	Omschr.	X	Y	Hoogte	Cp	Rf
BAG	overig			0,00	0 dB	0,80
	Domineesakker 18	212688,94	512799,05	8,00	2 dB	0,80
	Nieuwendijk 4	210031,63	509246,73	8,00	2 dB	0,80
	Tolhuisweg 4	210343,80	507461,29	8,00	2 dB	0,80
	Nieuwendijk 1	210111,94	508819,38	5,00	2 dB	0,80
	(BW) Staartkampsweg 2	210818,83	508359,94	8,50	2 dB	0,80
	Tolhuisweg 1	210019,23	507941,70	8,00	2 dB	0,80
	Meeleweg 124	210528,45	510095,66	8,00	2 dB	0,80
	(BW) Nieuwendijk 2	210244,64	508806,30	5,00	2 dB	0,80
	Meentjesweg 8	212072,65	508676,69	8,00	2 dB	0,80
	Westeinde 14	211253,92	507622,77	8,00	2 dB	0,80
	Westeinde 216	210995,37	507439,76	8,00	2 dB	0,80
	Domineesakker 2	213250,47	512799,82	5,50	2 dB	0,80
	Zwartjeslandweg 1	211490,74	507932,73	8,00	2 dB	0,80
	Rollecate 42	213223,82	511840,89	8,00	2 dB	0,80
	(BW) Staartkampsweg 3	210852,18	508475,34	7,50	2 dB	0,80
	Leidijk 11 en 13	212358,89	511890,00	8,00	2 dB	0,80
	(BW) Nieuwendijk 2	210248,97	508836,97	8,00	2 dB	0,80
	Nieuwendijk 1	210141,39	508834,28	5,00	2 dB	0,80
	Blokweg 1	210046,29	507485,97	8,00	2 dB	0,80
	Meeleweg 125	209938,86	509796,94	8,00	2 dB	0,80
	Domineesakker 10	212965,04	512775,44	8,00	2 dB	0,80
	Domineesakker 12-14	212920,55	512768,05	8,00	2 dB	0,80
	Meeleweg 127	209310,97	509581,92	8,00	2 dB	0,80
	Meeleweg 130	210069,83	509910,58	8,00	2 dB	0,80
	Spoordijk 16	212155,24	512664,62	8,00	2 dB	0,80
	Oosterparallelweg 151 en 153	211950,53	511835,09	8,00	2 dB	0,80
	Meeleweg 120	210697,36	510152,89	8,00	2 dB	0,80
	Sluitersweg 4	210929,20	511988,27	6,00	2 dB	0,80
	(BW) Koedijk 18 (nieuw)	211369,57	508907,60	8,50	2 dB	0,80
	(BW?) Korenweg 7	211633,46	509901,92	5,50	2 dB	0,80
	Meeleweg 128	210255,55	509978,99	8,00	2 dB	0,80
	Midden Tolhuisweg 2	209739,98	507812,06	8,00	2 dB	0,80
	(BW) Korenweg 7	211648,11	509906,28	7,50	2 dB	0,80
	Nieuwendijk 3	210643,60	507601,63	6,50	2 dB	0,80

Hooidijk 2	210134,43	509397,80	8,00	2 dB	0,80
Nieuwendijk 1	210108,40	508842,83	4,50	2 dB	0,80
Vriescheweg 3	212513,71	512645,70	8,00	2 dB	0,80
Domineesakker 8	213107,68	512749,27	8,00	2 dB	0,80
Westeinde 218	210831,93	507382,22	8,00	2 dB	0,80
(BW) Nieuwendijk 2	210260,23	508824,49	4,50	2 dB	0,80
Oostelijke Parallelweg 5	211175,59	509944,23	8,00	2 dB	0,80
(BW) Koedijk 18 (nieuw)	211351,23	508966,62	12,00	2 dB	0,80
Korenweg 5a	211644,73	509925,17	7,50	2 dB	0,80
Westeinde 12	211320,72	507653,59	8,00	2 dB	0,80
(BW) Staartkampsweg 3	210926,15	508509,89	3,00	2 dB	0,80
Tolhuisweg 1	210011,65	507924,32	7,00	2 dB	0,80
Rollecate 44	212811,27	511760,28	8,00	2 dB	0,80
Oosterparallelweg 147-149	212598,97	513554,33	8,00	2 dB	0,80
Domineesakker 20	212631,26	512810,57	8,00	2 dB	0,80
Schapendijk 18	213413,84	513016,72	8,00	2 dB	0,80
Nieuwendijk 3	210712,90	507635,64	6,50	2 dB	0,80
Meeleweg 121	210458,44	510012,29	8,00	2 dB	0,80
Lichtmisweg 17	211216,06	511442,52	8,00	2 dB	0,80
Nieuwendijk 2a	210103,12	509082,98	8,00	2 dB	0,80
Domineesakker 6	213129,74	512753,63	8,00	2 dB	0,80
Midden Tolhuisweg 4	209686,16	507957,19	8,00	2 dB	0,80
(BW) Staartkampsweg 2	210844,76	508373,28	6,00	2 dB	0,80
Domineesakker 4	213139,36	512746,36	8,00	2 dB	0,80
Tolhuisweg 3	209858,96	508309,16	8,00	2 dB	0,80
(BW) Staartkampsweg 3	210914,59	508536,23	5,50	2 dB	0,80
Domineesakker 16	212762,19	512810,57	6,00	2 dB	0,80
Tolhuisweg 2	210331,74	507457,78	8,00	2 dB	0,80
Meeleweg 117	210853,22	510185,24	8,00	2 dB	0,80
Kooimansweg 2	211864,86	511658,12	5,00	2 dB	0,80
Smeulenweg 2	213361,13	512236,36	8,00	2 dB	0,80
Scholenweg 6	211587,43	512732,01	8,00	2 dB	0,80
(BW) Staartkampsweg 3	210893,25	508504,19	8,50	2 dB	0,80
Midden Tolhuisweg 1	209760,14	507653,20	8,00	2 dB	0,80
Korenweg 5a	211653,31	509902,20	7,00	2 dB	0,80
Meeleweg 134	209796,21	509822,56	8,00	2 dB	0,80
(BW?) Meentjesweg 1	211545,05	509923,07	7,50	2 dB	0,80
(BW) Koedijk 18 (nieuw)	211264,80	508930,11	8,00	2 dB	0,80
Nieuwendijk 3	210739,39	507650,42	6,50	2 dB	0,80
Nieuwendijk 3	210678,09	507618,23	6,50	2 dB	0,80
Westeinde 210	211429,16	507631,07	8,00	2 dB	0,80
Meeleweg 120	210840,58	510265,54	8,00	2 dB	0,80
(BW) Staartkampsweg 3	210896,52	508520,57	5,50	2 dB	0,80
Oosterparallelweg 161	211833,61	511552,66	8,00	2 dB	0,80
Dedemsvaartseweg 19	211416,98	511447,78	8,00	2 dB	0,80
Koedijk 14	211569,91	508707,34	8,00	2 dB	0,80
Korenweg 5a	211678,37	509871,60	3,50	0 dB	0,80
Meeleweg 126	210409,99	510101,46	8,00	2 dB	0,80
Oostelijke Parallelweg 7	211240,57	510130,39	8,00	2 dB	0,80
Nieuwendijk 6	209968,49	509579,16	8,00	2 dB	0,80
Koedijk 12	211801,86	508500,65	8,00	2 dB	0,80
Zwartjeslandweg 2	211627,31	507865,54	8,00	2 dB	0,80
Nieuwendijk 1	210136,20	508844,68	8,00	2 dB	0,80
(BW?) Korenweg 7	211620,23	509868,09	7,00	2 dB	0,80
Meeleweg 119	210586,35	510063,21	8,00	2 dB	0,80
Nieuwendijk 3	210734,86	507685,71	6,50	2 dB	0,80

Rekenraster

Id	Omschr.	X	Y	Hoogte	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
1	Grid	210740,55	512626,84	5,00	50	50	98	141

Toetspunten

Id	Omschrijving	X	Y	Hoogte
2	Oostelijke Parallelweg 5	211167,87	509939,73	5,00
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211558,65	509923,55	5,00
4	(BW) Korenweg 7, Syn	211640,54	509902,63	5,00
6	Koedijk 14	211562,39	508687,53	5,00
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	210808,50	508407,50	5,00
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210912,00	508498,80	5,00
12	Westeinde 210	211426,69	507646,06	5,00
13	Westeinde 212	211322,05	507648,74	5,00
22	Tolhuisweg 1	210047,03	507950,86	5,00
23	Tolhuisweg 3	209872,80	508320,65	5,00
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210253,05	508827,44	5,00
25	Nieuwendijk 1	210151,17	508855,86	5,00
26	Nieuwendijk 2a	210110,39	509092,13	5,00
28	Hooidijk 2	210130,70	509324,20	5,00
37	Meeleweg 121	210468,67	510008,86	5,00
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	211264,39	508929,51	5,00
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210738,71	507682,35	5,00
70	Korenweg 5	211789,60	510015,84	5,00
71	Korenweg 5a	211656,43	509908,83	5,00
72	Ebbenweg 6	212254,07	509820,05	5,00
115	Staphorsterweg 6	213173,16	508906,67	5,00
118	Stadhoek 6	212149,78	508679,19	5,00

Geluidbronnen geometrie

Alternatief 1

Id	Omschr.	X	Y	Hoogte
20	Enercon E-82 E4 2,35MW	211436,75	509381,06	84,50
21	Enercon E-82 E4 2,35MW	211577,51	509683,68	84,50
22	Enercon E-82 E4 2,35MW	210857,05	509505,38	84,50

Alternatief 2

Id	Omschr.	X	Y	Hoogte
30	Senvion 3.0M122	210857,05	509505,38	139,00
31	Senvion 3.0M122	211512,10	509531,70	139,00

Alternatief 3

Id	Omschr.	X	Y	Hoogte
40	Senvion 3.0M122	211512,00	509532,00	139,00
41	Senvion 3.0M122	211925,00	509354,00	139,00
42	Senvion 3.0M122	212353,00	509177,00	139,00

Bestaand

Id	Omschr.	X	Y	Hoogte
1	Enercon E-82 E3 3MW	210341,80	508188,00	84,50
2	Enercon E-82 E2 2,3MW	210474,00	508520,70	84,50
3	Enercon E-82 E2 2,3MW	210606,30	508853,40	84,50
4	Enercon E-82 E2 2,3MW	210734,20	509187,80	84,50
5	Enercon E-82 E3 3MW	210817,40	507922,60	84,50
6	Enercon E-82 E2 2,3MW	210973,90	508304,80	84,50
7	Enercon E-82 E2 2,3MW	211130,40	508687,00	84,50
8	Enercon E-82 E2 2,3MW	211286,90	509069,20	84,50

Geluidbronnen bronsterkte dag

Alternatief 1

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
20	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,54	81,98	89,28	90,68	94,08	94,18	87,88	74,98	69,98	99,06
21	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,54	81,98	89,28	90,68	94,08	94,18	87,88	74,98	69,98	99,06
22	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,54	81,98	89,28	90,68	94,08	94,18	87,88	74,98	69,98	99,06

Alternatief 2

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
30	Senvion 3.0M122	70,10	79,30	87,98	93,88	97,62	96,43	92,74	85,49	72,48	101,93
31	Senvion 3.0M122	70,10	79,30	87,98	93,88	97,62	96,43	92,74	85,49	72,48	101,93

Alternatief 3

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
40	Senvion 3.0M122	70,10	79,30	87,98	93,88	97,62	96,43	92,74	85,49	72,48	101,93
41	Senvion 3.0M122	70,10	79,30	87,98	93,88	97,62	96,43	92,74	85,49	72,48	101,93
42	Senvion 3.0M122	70,10	79,30	87,98	93,88	97,62	96,43	92,74	85,49	72,48	101,93

Bestaand

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
1	Enercon E-82 E3 3MW	71,76	82,27	89,06	91,62	94,51	95,63	93,80	87,95	76,27	100,79
2	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,46	81,90	89,20	90,60	94,00	94,10	87,80	74,90	69,90	98,98
3	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,46	81,90	89,20	90,60	94,00	94,10	87,80	74,90	69,90	98,98
4	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,46	81,90	89,20	90,60	94,00	94,10	87,80	74,90	69,90	98,98
5	Enercon E-82 E3 3MW	71,76	82,27	89,06	91,62	94,51	95,63	93,80	87,95	76,27	100,79
6	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,46	81,90	89,20	90,60	94,00	94,10	87,80	74,90	69,90	98,98
7	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,46	81,90	89,20	90,60	94,00	94,10	87,80	74,90	69,90	98,98
8	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,46	81,90	89,20	90,60	94,00	94,10	87,80	74,90	69,90	98,98

Geluidbronnen bronsterkte avond

Alternatief 1

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
20	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,57	82,01	89,31	90,71	94,11	94,21	87,91	75,01	70,01	99,09
21	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,57	82,01	89,31	90,71	94,11	94,21	87,91	75,01	70,01	99,09
22	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,57	82,01	89,31	90,71	94,11	94,21	87,91	75,01	70,01	99,09

Alternatief 2

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
30	Senvion 3.0M122	70,35	79,54	88,23	94,13	97,87	96,68	92,99	85,74	72,72	102,18
31	Senvion 3.0M122	70,35	79,54	88,23	94,13	97,87	96,68	92,99	85,74	72,72	102,18

Alternatief 3

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
40	Senvion 3.0M122	70,35	79,54	88,23	94,13	97,87	96,68	92,99	85,74	72,72	102,18
41	Senvion 3.0M122	70,35	79,54	88,23	94,13	97,87	96,68	92,99	85,74	72,72	102,18
42	Senvion 3.0M122	70,35	79,54	88,23	94,13	97,87	96,68	92,99	85,74	72,72	102,18

Bestaand

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
1	Enercon E-82 E3 3MW	71,79	82,30	89,09	91,65	94,53	95,65	93,83	87,98	76,30	100,81
2	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99,00
3	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99,00
4	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99,00
5	Enercon E-82 E3 3MW	71,79	82,30	89,09	91,65	94,53	95,65	93,83	87,98	76,30	100,81
6	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99,00
7	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99,00
8	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99,00

Geluidbronnen bronsterkte nacht

Alternatief 1

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
20	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,78	82,22	89,52	90,92	94,32	94,42	88,12	75,22	70,22	99,30
21	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,78	82,22	89,52	90,92	94,32	94,42	88,12	75,22	70,22	99,30
22	Enercon E-82 E4 2,35MW	76,78	82,22	89,52	90,92	94,32	94,42	88,12	75,22	70,22	99,30

Alternatief 2

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
30	Senvion 3.0M122	70,57	79,76	88,45	94,35	98,08	96,90	93,20	85,96	72,94	102,39
31	Senvion 3.0M122	70,57	79,76	88,45	94,35	98,08	96,90	93,20	85,96	72,94	102,39

Alternatief 3

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
40	Senvion 3.0M122	70,57	79,76	88,45	94,35	98,08	96,90	93,20	85,96	72,94	102,39
41	Senvion 3.0M122	70,57	79,76	88,45	94,35	98,08	96,90	93,20	85,96	72,94	102,39
42	Senvion 3.0M122	70,57	79,76	88,45	94,35	98,08	96,90	93,20	85,96	72,94	102,39

Bestaand

Id	Omschr.	Le 31	Le 63	Le 125	Le 250	Le 500	Le 1k	Le 2k	Le4k	Le 8k	Le Totaal
1	Enercon E-82 E3 3MW	72,01	82,52	89,31	91,87	94,76	95,88	94,05	88,20	76,52	101,04
2	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
3	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
4	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
5	Enercon E-82 E3 3MW	72,01	82,52	89,31	91,87	94,76	95,88	94,05	88,20	76,52	101,04
6	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
7	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
8	Enercon E-82 E2 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21

BIJLAGE 3 SITUATIE OBJECTEN REKENMODEL

BIJLAGE 4 REKENRESULTATEN GELUID

Windturbines

Alternatief 1

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	40,46	40,49	40,70	47,04
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	40,73	40,76	40,97	47,31
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	27,93	27,96	28,17	34,51
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	18,45	18,48	18,69	25,03
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	28,82	28,85	29,06	35,40
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	35,96	35,99	36,20	42,54
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	22,87	22,90	23,11	29,45
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	37,30	37,33	37,54	43,88
6	Koedijk 14	5	27,57	27,60	27,81	34,15
12	Westeinde 210	5	20,87	20,90	21,11	27,45
13	Westeinde 212	5	16,32	16,35	16,56	22,90
22	Tolhuisweg 1	5	20,05	20,08	20,29	26,63
23	Tolhuisweg 3	5	21,32	21,35	21,56	27,90
25	Nieuwendijk 1	5	27,89	27,92	28,13	34,47
26	Nieuwendijk 2a	5	29,12	29,15	29,36	35,70
28	Hooidijk 2	5	30,30	30,33	30,54	36,88
37	Meeleweg 121	5	32,51	32,54	32,75	39,09
70	Korenweg 5	5	36,73	36,76	36,97	43,31
71	Korenweg 5a	5	40,86	40,89	41,10	47,44
72	Ebbenweg 6	5	32,32	32,35	32,56	38,90
115	Staphorsterweg 6	5	22,18	22,21	22,42	28,76
118	Stadhoek 6	5	28,56	28,59	28,80	35,14

Alternatief 2

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	37,77	38,02	38,23	44,55
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	38,52	38,77	38,98	45,30
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	30,21	30,46	30,68	37,00
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	19,25	19,50	19,71	26,03
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	31,16	31,41	31,63	37,95
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	35,71	35,96	36,18	42,50
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	25,66	25,91	26,13	32,45
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	37,95	38,20	38,41	44,73
6	Koedijk 14	5	28,69	28,94	29,16	35,48
12	Westeinde 210	5	22,93	23,18	23,40	29,72
13	Westeinde 212	5	18,61	18,86	19,08	25,40
22	Tolhuisweg 1	5	22,99	23,24	23,45	29,77
23	Tolhuisweg 3	5	24,83	25,08	25,29	31,61
25	Nieuwendijk 1	5	30,40	30,65	30,87	37,19
26	Nieuwendijk 2a	5	31,33	31,58	31,80	38,12
28	Hooidijk 2	5	32,51	32,76	32,97	39,29
37	Meeleweg 121	5	34,48	34,73	34,94	41,26
70	Korenweg 5	5	35,37	35,62	35,84	42,16
71	Korenweg 5a	5	38,44	38,69	38,90	45,22
72	Ebbenweg 6	5	32,06	32,31	32,53	38,85
115	Staphorsterweg 6	5	23,16	23,41	23,62	29,94
118	Stadhoek 6	5	29,47	29,72	29,94	36,26

Alternatief 3

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	39,30	39,55	39,76	46,08
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	39,57	39,82	40,04	46,36
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	29,67	29,92	30,14	36,46
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	23,27	23,51	23,73	30,05
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	27,19	27,44	27,65	33,97
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	34,04	34,29	34,51	40,83
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	25,81	26,06	26,27	32,59
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	36,24	36,49	36,71	43,03
6	Koedijk 14	5	23,27	23,52	23,74	30,06
12	Westeinde 210	5	25,44	25,68	25,90	32,22
13	Westeinde 212	5	20,49	20,74	20,95	27,27
22	Tolhuisweg 1	5	21,28	21,53	21,74	28,06
23	Tolhuisweg 3	5	21,72	21,97	22,19	28,51
25	Nieuwendijk 1	5	26,20	26,45	26,67	32,99
26	Nieuwendijk 2a	5	26,45	26,70	26,92	33,24
28	Hooidijk 2	5	28,11	28,35	28,57	34,89
37	Meeleweg 121	5	29,20	29,45	29,67	35,99
70	Korenweg 5	5	37,29	37,54	37,76	44,08
71	Korenweg 5a	5	38,30	38,55	38,76	45,08
72	Ebbenweg 6	5	37,89	38,14	38,36	44,68
115	Staphorsterweg 6	5	32,07	32,32	32,54	38,86
118	Stadhoek 6	5	37,23	37,48	37,70	44,02

Bestaand

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	29,67	29,69	29,90	36,24
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	31,92	31,94	32,15	38,49
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	42,07	42,09	42,30	48,64
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	43,64	43,66	43,87	50,21
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	40,76	40,78	40,99	47,33
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	45,56	45,58	45,79	52,13
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	44,31	44,33	44,55	50,89
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	32,93	32,95	33,16	39,50
6	Koedijk 14	5	39,19	39,21	39,42	45,76
12	Westeinde 210	5	34,90	34,92	35,14	41,48
13	Westeinde 212	5	35,79	35,82	36,04	42,38
22	Tolhuisweg 1	5	39,13	39,16	39,38	45,72
23	Tolhuisweg 3	5	37,67	37,70	37,92	44,26
25	Nieuwendijk 1	5	39,70	39,72	39,93	46,27
26	Nieuwendijk 2a	5	37,37	37,39	37,60	43,94
28	Hooidijk 2	5	38,45	38,47	38,68	45,02
37	Meeleweg 121	5	31,72	31,74	31,96	38,30
70	Korenweg 5	5	29,69	29,71	29,93	36,27
71	Korenweg 5a	5	30,40	30,42	30,63	36,97
72	Ebbenweg 6	5	28,30	28,32	28,53	34,87
115	Staphorsterweg 6	5	24,53	24,55	24,76	31,10
118	Stadhoek 6	5	32,14	32,17	32,38	38,72

Alternatief 1 met autonoom

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	40,80	40,83	41,04	47,38
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	41,26	41,29	41,50	47,84
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	42,23	42,25	42,46	48,80
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	43,65	43,67	43,88	50,22
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	41,03	41,05	41,26	47,60
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	46,01	46,03	46,24	52,58
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	44,34	44,36	44,58	50,92
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	38,65	38,68	38,89	45,23
6	Koedijk 14	5	39,48	39,50	39,71	46,05
12	Westeinde 210	5	35,07	35,09	35,31	41,65
13	Westeinde 212	5	35,84	35,87	36,09	42,43
22	Tolhuisweg 1	5	39,19	39,21	39,43	45,77
23	Tolhuisweg 3	5	37,77	37,80	38,01	44,35
25	Nieuwendijk 1	5	39,97	40,00	40,21	46,55
26	Nieuwendijk 2a	5	37,98	38,00	38,21	44,55
28	Hooidijk 2	5	39,07	39,09	39,30	45,64
37	Meeleweg 121	5	35,15	35,17	35,38	41,72
70	Korenweg 5	5	37,51	37,54	37,75	44,09
71	Korenweg 5a	5	41,23	41,26	41,47	47,81
72	Ebbenweg 6	5	33,77	33,80	34,01	40,35
115	Staphorsterweg 6	5	26,52	26,55	26,76	33,10
118	Stadhoek 6	5	33,72	33,74	33,96	40,30

Alternatief 2 met autonoom

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	38,39	38,61	38,83	45,15
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	39,38	39,59	39,80	46,12
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	42,34	42,38	42,59	48,93
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	43,65	43,67	43,89	50,23
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	41,22	41,26	41,47	47,81
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	45,99	46,03	46,24	52,58
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	44,36	44,39	44,61	50,95
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	39,14	39,33	39,55	45,87
6	Koedijk 14	5	39,56	39,60	39,81	46,15
12	Westeinde 210	5	35,16	35,20	35,42	41,76
13	Westeinde 212	5	35,88	35,90	36,12	42,46
22	Tolhuisweg 1	5	39,24	39,27	39,49	45,83
23	Tolhuisweg 3	5	37,89	37,93	38,15	44,49
25	Nieuwendijk 1	5	40,18	40,23	40,44	46,78
26	Nieuwendijk 2a	5	38,34	38,40	38,62	44,96
28	Hooidijk 2	5	39,43	39,50	39,71	46,05
37	Meeleweg 121	5	36,33	36,50	36,71	43,04
70	Korenweg 5	5	36,41	36,62	36,83	43,15
71	Korenweg 5a	5	39,07	39,29	39,51	45,83
72	Ebbenweg 6	5	33,59	33,77	33,98	40,31
115	Staphorsterweg 6	5	26,91	27,02	27,24	33,57
118	Stadhoek 6	5	34,02	34,12	34,34	40,67

Alternatief 3 met autonoom

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	39,74	39,97	40,19	46,51
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	40,26	40,48	40,69	47,01
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	42,31	42,34	42,56	48,90
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	43,68	43,70	43,91	50,25
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	40,95	40,98	41,19	47,53
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	45,86	45,89	46,10	52,44
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	44,37	44,39	44,62	50,96
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	37,90	38,08	38,30	44,62
6	Koedijk 14	5	39,30	39,33	39,54	45,88
12	Westeinde 210	5	35,36	35,41	35,63	41,97
13	Westeinde 212	5	35,92	35,95	36,17	42,51
22	Tolhuisweg 1	5	39,20	39,23	39,45	45,79
23	Tolhuisweg 3	5	37,78	37,81	38,03	44,37
25	Nieuwendijk 1	5	39,89	39,92	40,13	46,47
26	Nieuwendijk 2a	5	37,71	37,75	37,96	44,30
28	Hooidijk 2	5	38,83	38,87	39,08	45,42
37	Meeleweg 121	5	33,65	33,76	33,97	40,30
70	Korenweg 5	5	37,99	38,20	38,42	44,74
71	Korenweg 5a	5	38,95	39,17	39,38	45,70
72	Ebbenweg 6	5	38,35	38,57	38,79	45,11
115	Staphorsterweg 6	5	32,78	32,99	33,21	39,53
118	Stadhoek 6	5	38,41	38,60	38,82	45,14

Wegverkeer

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	31,09	27,86	25,08	33,09
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	37,76	34,42	31,80	39,77
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	41,69	38,36	35,69	43,68
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	35,49	32,24	29,67	37,59
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	38,90	35,45	33,02	40,94
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	39,91	36,61	33,98	41,94
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	36,96	33,52	31,14	39,03
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	34,02	30,73	28,29	36,16
6	Koedijk 14	5	37,82	34,54	31,94	39,88
12	Westeinde 210	5	36,82	33,46	31,01	38,91
13	Westeinde 212	5	34,72	31,47	28,86	36,80
22	Tolhuisweg 1	5	37,48	34,07	31,60	39,52
23	Tolhuisweg 3	5	39,22	35,82	33,26	41,22
25	Nieuwendijk 1	5	39,22	35,79	33,29	41,23
26	Nieuwendijk 2a	5	41,19	37,83	35,19	43,18
28	Hooidijk 2	5	29,48	26,00	23,72	31,58
37	Meeleweg 121	5	39,81	36,56	33,76	41,79
70	Korenweg 5	5	41,51	38,08	35,50	43,48
71	Korenweg 5a	5	35,05	31,72	28,97	37,00
72	Ebbenweg 6	5	39,22	35,78	33,28	41,23
115	Staphorsterweg 6	5	34,40	30,96	28,67	36,52
118	Stadhoek 6	5	36,37	32,94	30,61	38,48

Railverkeer

Toetspunten

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	33,12	32,51	28,79	36,52
4	(BW) Korenweg 7, Syn	5	46,69	46,08	42,12	49,96
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	55,61	54,97	50,94	58,82
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	46,79	46,17	42,22	50,05
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	52,42	51,75	47,74	55,61
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	50,64	50,02	46,04	53,89
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	46,01	45,38	41,45	49,28
2	Oostelijke Parallelweg 5	5	54,50	53,89	49,76	57,67
6	Koedijk 14	5	45,60	45,00	41,15	48,94
12	Westeinde 210	5	43,28	42,70	38,88	46,65
13	Westeinde 212	5	42,40	41,80	37,97	45,75
22	Tolhuisweg 1	5	55,59	54,95	50,88	58,77
23	Tolhuisweg 3	5	49,70	49,09	45,09	52,95
25	Nieuwendijk 1	5	50,02	49,37	45,42	53,26
26	Nieuwendijk 2a	5	48,92	48,27	44,35	52,18
28	Hooidijk 2	5	50,07	49,43	45,52	53,34
37	Meeleweg 121	5	47,68	47,08	43,08	50,93
70	Korenweg 5	5	49,54	48,94	44,99	52,82
71	Korenweg 5a	5	43,68	43,07	39,16	46,97
72	Ebbenweg 6	5	44,24	43,65	39,85	47,61
115	Staphorsterweg 6	5	36,33	35,77	32,15	39,83
118	Stadhoek 6	5	40,25	39,68	35,94	43,67

Cumulatieve effecten

Bijlage 4 Rarim: Reken- en meetvoorschrift geluid windturbines, 23 december 2010

4. Cumulatie met andere bronnen

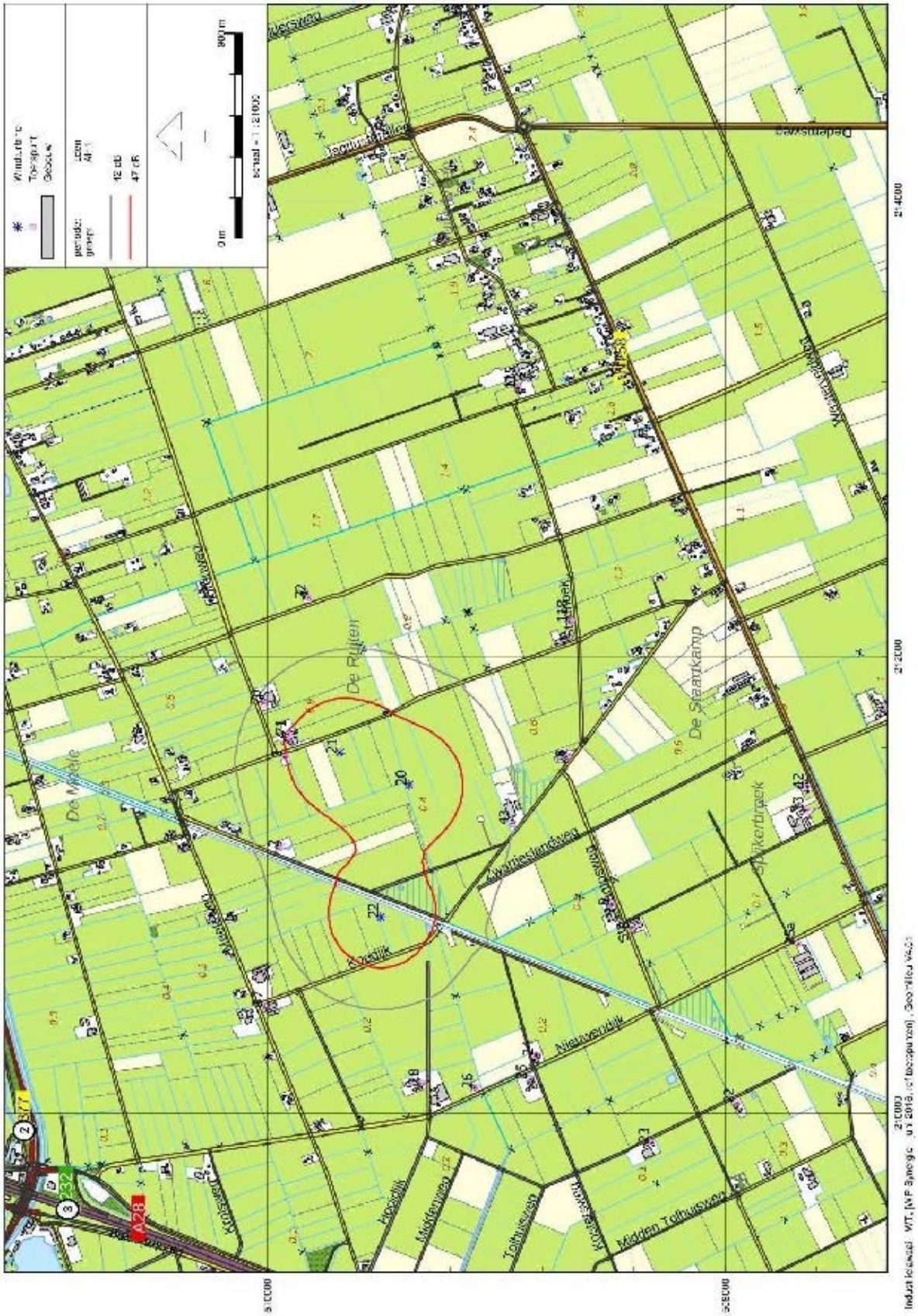
Geluidbelasting [dB(A)]

Rekenpunt	L WT den Alt 1+auto	 den Alt 2+auto	 den Alt 3+auto	L VL den sommatie	L RL den
3	47,4	45,2	46,5	33,1	36,5
4	47,8	46,1	47,0	39,8	50,0
8	48,8	48,9	48,9	43,7	58,8
9	50,2	50,2	50,3	37,6	50,1
24	47,6	47,8	47,5	40,9	55,6
43	52,6	52,6	52,4	41,9	53,9
25a	50,9	51,0	51,0	39,0	49,3
2	45,2	45,9	44,6	36,2	57,7
6	46,1	46,2	45,9	39,9	48,9
12	41,7	41,8	42,0	38,9	46,7
13	42,4	42,5	42,5	36,8	45,8
22	43,8	43,8	43,8	39,5	58,8
23	44,4	44,5	44,4	41,2	53,0
25	46,6	46,8	46,5	41,2	53,3
26	44,6	45,0	44,3	43,2	52,2
28	45,6	46,1	45,4	31,6	53,3
37	41,7	43,0	40,3	41,8	50,9
70	44,1	43,2	44,7	43,5	52,8
71	47,8	45,8	45,7	37,0	47,0
72	40,4	40,3	45,1	41,2	47,6
115	33,1	33,6	39,5	36,5	39,8
118	40,3	40,7	45,1	38,5	43,7

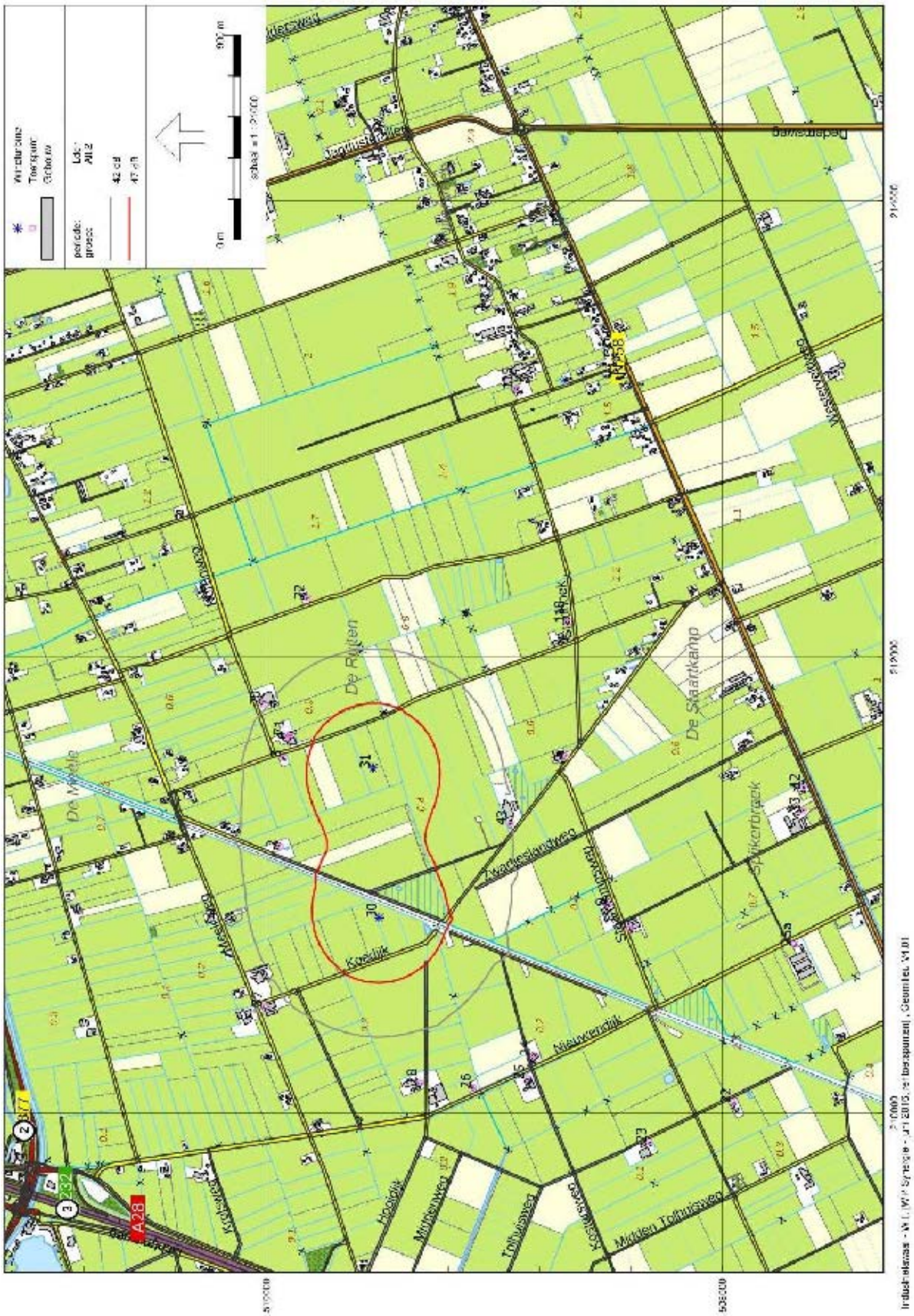
	L *WT			L *VL	L *RL
3	58,1	54,4	56,7	33,1	33,3
4	58,9	56,0	57,5	39,8	46,1
8	60,5	60,7	60,6	43,7	54,5
9	62,8	62,8	62,9	37,6	46,1
24	58,5	58,8	58,4	40,9	51,4
43	66,7	66,7	66,5	41,9	49,8
25a	64,0	64,0	64,0	39,0	45,4
2	54,6	55,6	53,6	36,2	53,4
6	55,9	56,1	55,7	39,9	45,1
12	48,7	48,9	49,2	38,9	42,9
13	50,0	50,0	50,1	36,8	42,1
22	55,5	55,6	55,5	39,5	54,4
23	53,1	53,4	53,2	41,2	48,9
25	56,8	57,1	56,6	41,2	49,2
26	53,5	54,1	53,0	43,2	48,2
28	55,3	55,9	54,9	31,6	49,3
37	48,8	51,0	46,4	41,8	47,0
70	52,7	51,1	53,8	43,5	48,8
71	58,8	55,6	55,4	37,0	43,2
72	46,5	46,5	54,4	41,2	43,8
115	34,6	35,3	45,2	36,5	36,4
118	46,4	47,1	54,4	38,5	40,1

	L cum [Lden dB]			L cum [Lden dB]	Verschil [dB]		
Rekenpunt	den Alt 1+auto	den Alt 2+auto	den Alt 3+auto	auto+VL+RL	den Alt 1+auto	den Alt 2+auto	den Alt 3+auto
3	58	55	57	41	17	13	15
4	59	57	58	49	11	8	9
8	62	62	62	61	0	0	0
9	63	63	63	63	0	0	0
24	59	60	59	59	0	1	0
43	67	67	67	66	1	1	0
25a	64	64	64	64	0	0	0
2	57	58	57	54	3	4	2
6	56	57	56	56	0	1	0
12	50	50	50	50	0	0	1
13	51	51	51	51	0	0	0
22	58	58	58	58	0	0	0
23	55	55	55	55	0	0	0
25	58	58	57	57	0	1	0
26	55	55	55	54	1	1	0
28	56	57	56	55	1	1	1
37	51	53	50	49	2	3	1
70	55	54	55	50	4	3	5
71	59	56	56	46	13	10	10
72	49	49	55	46	3	3	9
115	41	41	46	40	1	1	6
118	48	48	55	46	2	2	9

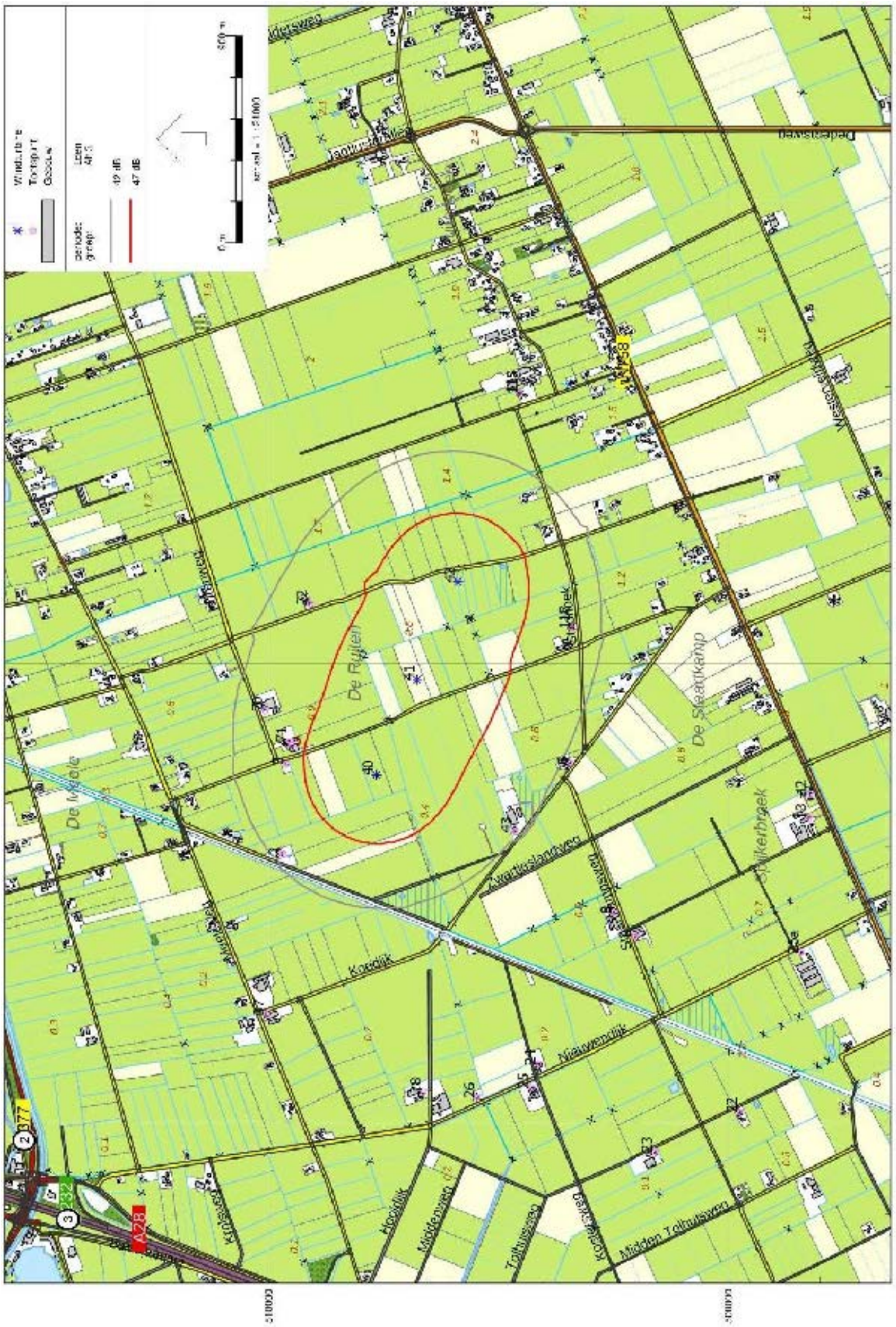
BIJLAGE 5 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, ALT 1



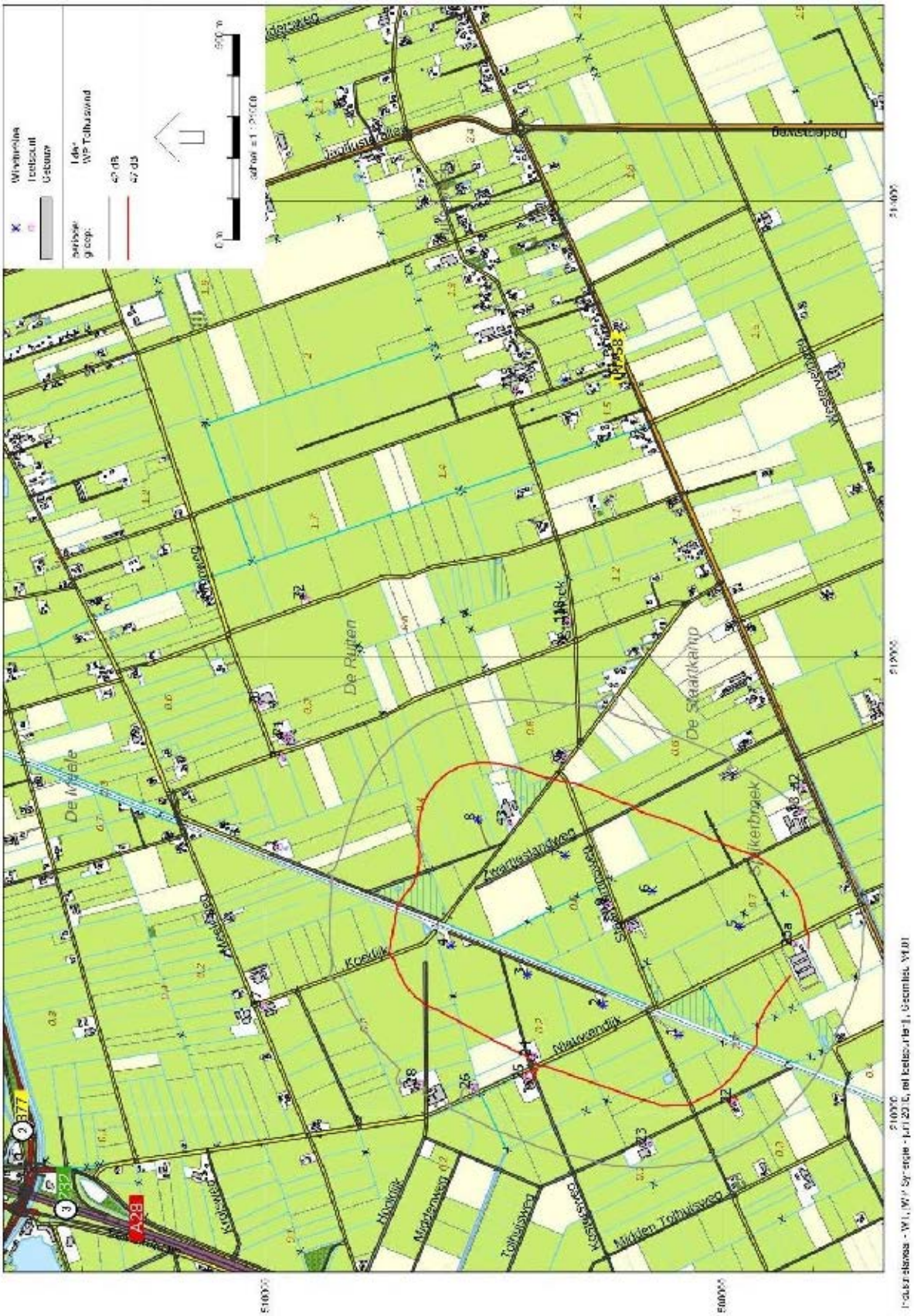
BIJLAGE 6 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, ALT 2



BIJLAGE 7 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, ALT 3

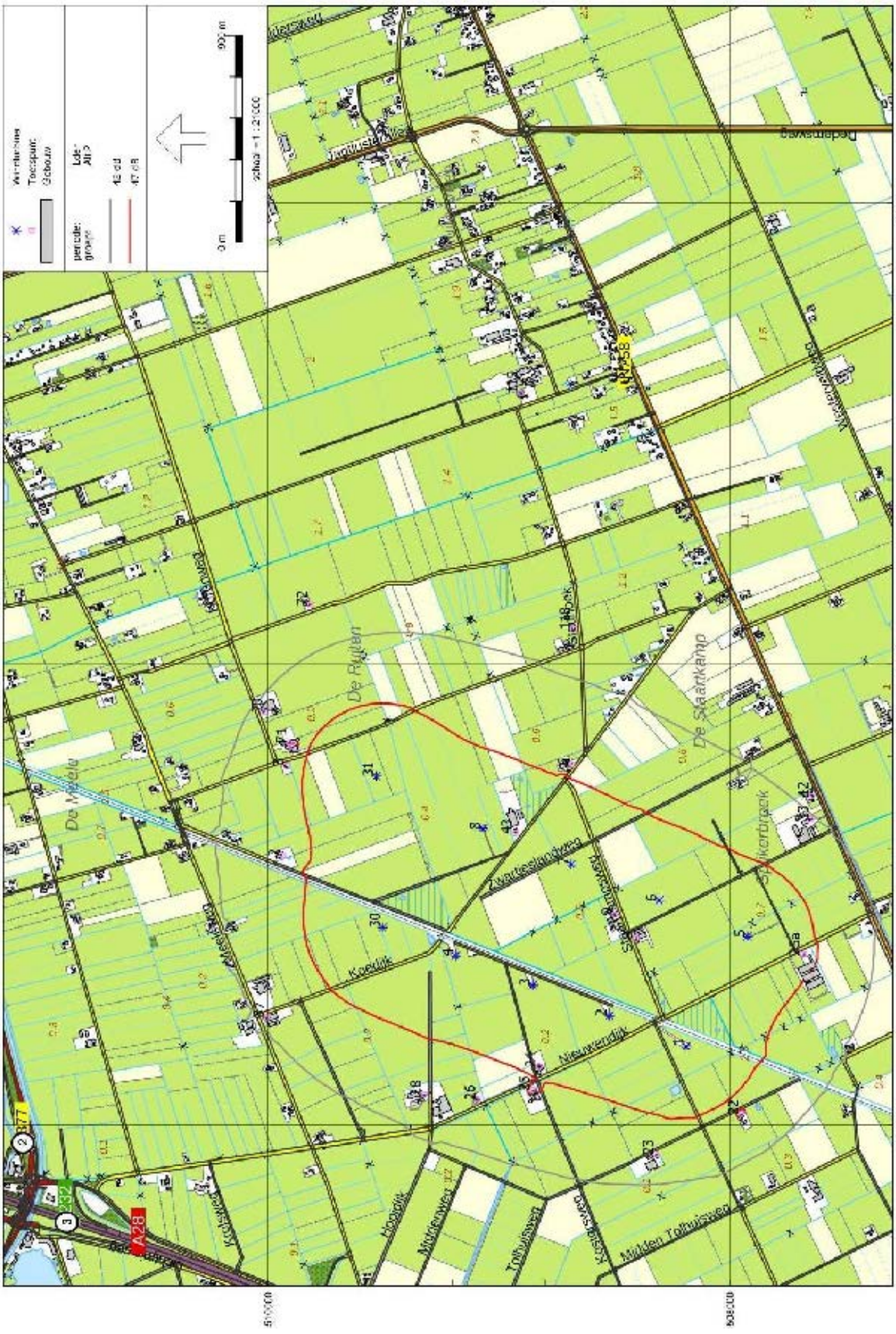


BIJLAGE 8 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, BESTAAND

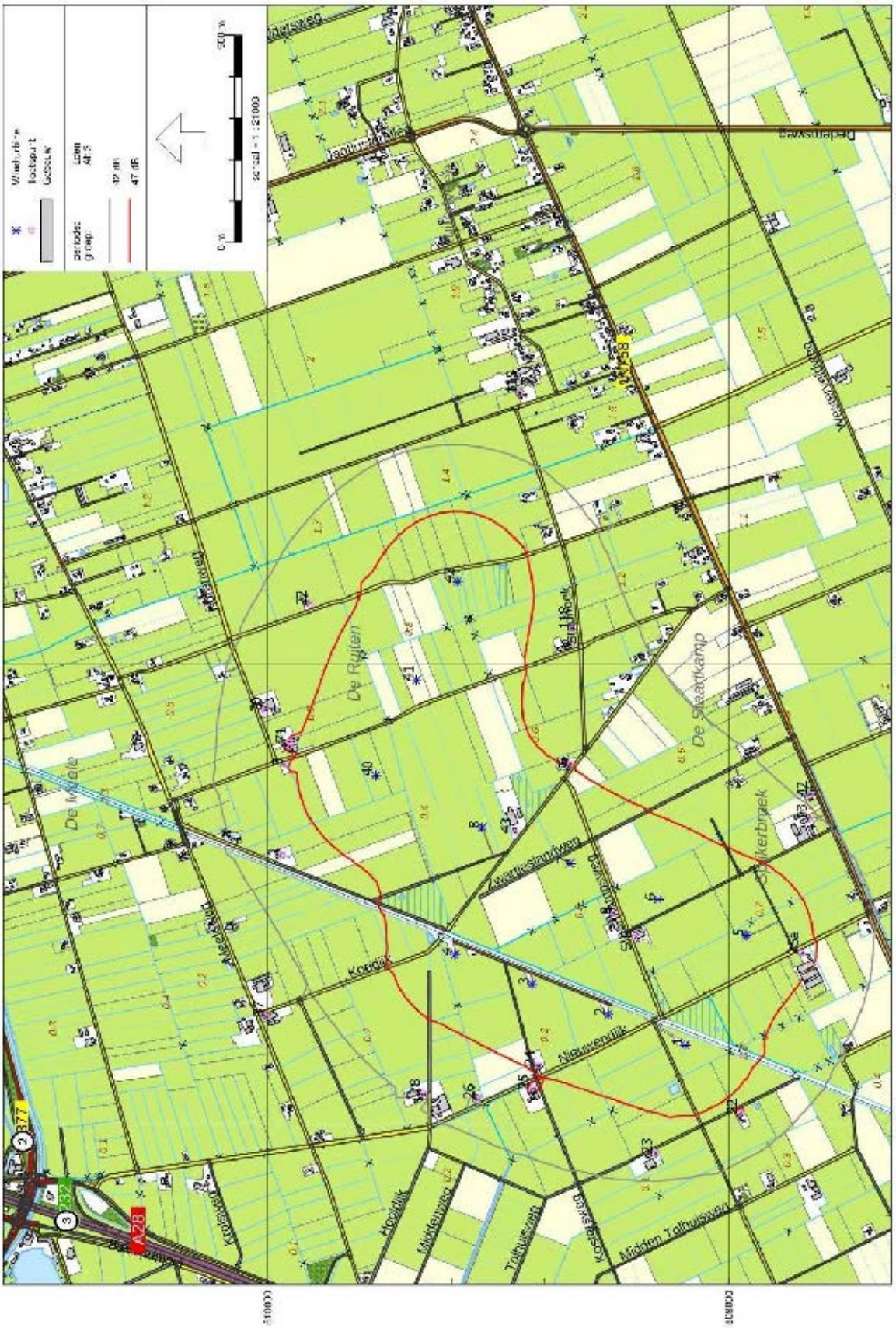


BIJLAGE 9 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, ALT 1 MET AUTONOOM

BIJLAGE 10 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, ALT 2 MET AUTONOOM



BIJLAGE 11 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, ALT 3 MET AUTONOOM



BIJLAGE 12 OBJECTEN EN RESULTATEN REKENMODEL SLAGSCHADUW

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Boltau / a.boltau@ponderaconsult.com
Date
26-8-2016 12:15/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 1

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

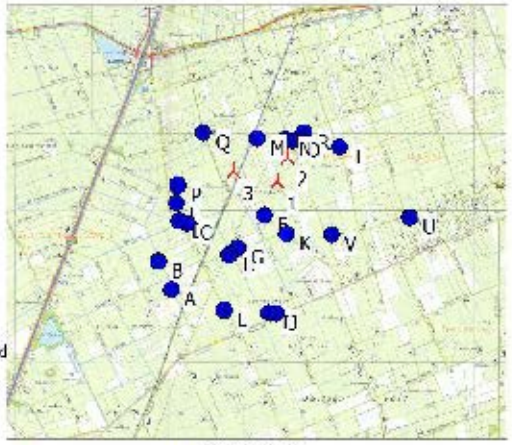
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	736	1.255	597	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Tolhuis april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



WTGs

	X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	211.437	509.381	-1,0	ENERCON E-82 ES 2.350 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82 ES-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
2	211.578	509.684	-0,1	ENERCON E-82 ES 2.350 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82 ES-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
3	210.857	509.505	-1,0	ENERCON E-82 ES 2.350 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82 ES-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
4	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (T...	Yes	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0	2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	Tolhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
B	Tolhuisweg 3	209.873	508.321	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
C	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
D	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
E	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	211.264	508.930	-1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210.912	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	210.809	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
I	Westeinde 212	211.322	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
J	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
K	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.682	1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
M	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
O	(BW) Korenweg 7, Syn	211.641	509.903	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
P	Hoodijk 2	210.131	509.324	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
Q	Meeleweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
R	Korenweg 5	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
S	Korenweg 5a	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
T	Ebbenweg 6	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
U	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
V	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 12:15/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 1

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
A	Tolhuisweg 1	0:00	0	0:00	0:00
B	Tolhuisweg 3	0:00	0	0:00	0:00
C	(BW) Nieuwendijk 2, TI	0:00	0	0:00	0:00
D	Nieuwendijk 1	0:00	0	0:00	0:00
E	Nieuwendijk 2a	20:04	72	0:23	4:52
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	0:00	0	0:00	0:00
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	0:00	0	0:00	0:00
I	Westeinde 212	0:00	0	0:00	0:00
J	Westeinde 210	0:00	0	0:00	0:00
K	Koedijk 14	0:00	0	0:00	0:00
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
M	Oostelijke Parallelweg 5	94:47	144	1:04	13:38
N	(BW) Maentjesweg 1, Syn	171:07	127	1:27	24:18
O	(BW) Korenweg 7, Syn	192:06	141	1:30	29:25
P	Hooidijk 2	11:14	38	0:27	2:38
Q	Noeleweg 121	36:57	72	0:35	4:09
R	Korenweg 5	63:50	106	0:56	11:56
S	Korenweg 5a	178:18	139	1:26	27:33
T	Ebbenweg 6	15:43	60	0:29	3:08
U	Staphorsterweg 6	0:00	0	0:00	0:00
V	Stadhoek 6	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-82 E5 2.350 82.0 !OI hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (10)	42:20	5:32
2	ENERCON E-82 E5 2.350 82.0 !OI hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (11)	486:20	72:30
3	ENERCON E-82 E5 2.350 82.0 !OI hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (12)	130:55	20:51
4	Pondera Anchor 1 1.0 !OI hub: 2,0 m (TOT: 2,5 m) (18)	0:00	0:00

Total times in Receptor view and WTG view (above) can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 12:22/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 2

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1 WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

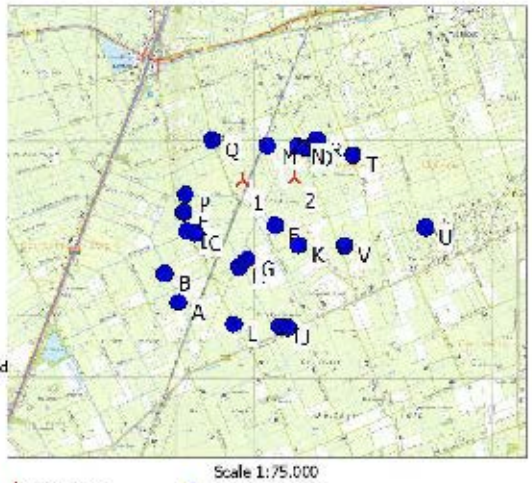
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
338	395	546	635	450	445	736	1.255	997	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Telhuis april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



Scale 1:75.000
New WTG
Shadow receptor

WTGs

	X(East)	Y(North)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	210.857	509.505	-1,0	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
2	211.512	509.532	-1,6	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
3	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (T...	Yes	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0	2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Telhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
B	Telhuisweg 3	209.873	508.321	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
C	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
D	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
E	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	211.264	508.930	-1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210.912	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	210.809	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
I	Westeinde 212	211.322	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
J	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
K	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.682	1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
M	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
O	(BW) Korenweg 7, Syn	211.641	509.903	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
P	Hooidijk 2	210.131	509.324	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
Q	Meeleweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
R	Korenweg 5	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
S	Korenweg 5a	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
T	Ebbenweg 6	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
U	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
V	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Wellbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 12:22/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 2

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
A	Tolhuisweg 1	0:00	0	0:00	0:00
B	Tolhuisweg 3	0:00	0	0:00	0:00
C	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	15:09	68	0:20	3:40
D	Nieuwendijk 1	0:00	0	0:00	0:00
E	Nieuwendijk 2a	33:49	65	0:38	8:11
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	0:00	0	0:00	0:00
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	0:00	0	0:00	0:00
I	Westeinde 212	0:00	0	0:00	0:00
J	Westeinde 210	0:00	0	0:00	0:00
K	Koedijk 14	0:00	0	0:00	0:00
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
M	Oostelijke Parallelweg 5	140:18	112	1:53	21:07
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	160:23	151	1:23	24:11
O	(BW) Korenweg 7, Syn	157:35	157	1:19	25:00
P	Hooidijk 2	42:38	95	0:41	10:02
Q	Maelweg 121	75:07	145	0:48	9:43
R	Korenweg 5	97:43	142	0:56	14:50
S	Korenweg 5a	151:38	156	1:15	24:07
T	Ebbenweg 6	26:55	47	0:48	5:23
U	Staphorsterweg 6	0:00	0	0:00	0:00
V	Stadhoek 6	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	SENVION 3.0M122 3000 122.0 ! O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (13)	248:03	44:23
2	SENVION 3.0M122 3000 122.0 ! O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (14)	431:32	66:34
3	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (TOT: 2,5 m) (18)	0:00	0:00

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Weibergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 12:31/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 3

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1 WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

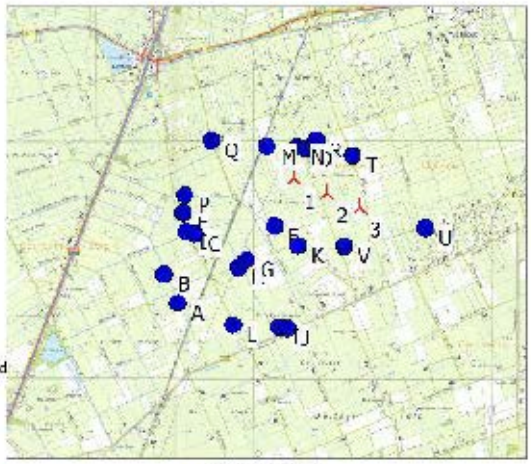
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	736	1255	997	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Tolhuis april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



Scale 1:75.000
New WTG
Shadow receptor

WTGs

	X(East)	Y(North)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	211.512	509.532	-1,7	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
2	211.925	509.354	-0,3	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
3	212.353	509.177	-0,5	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
4	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (T...	Yes	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0	2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Tolhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
B	Tolhuisweg 3	209.873	508.321	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
C	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
D	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
E	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	211.264	508.930	-1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210.912	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	210.809	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
I	Westeinde 212	211.322	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
J	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
K	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.682	1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
M	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
O	(BW) Korenweg 7, Syn	211.641	509.903	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
P	Hooidijk 2	210.131	509.324	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
Q	Meelweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
R	Korenweg 5	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
S	Korenweg 5a	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
T	Ebbenweg 6	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
U	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
V	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 12:31/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 3

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
A	Tolhuisweg 1	0:00	0	0:00	0:00
B	Tolhuisweg 3	0:00	0	0:00	0:00
C	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	15:11	68	0:20	3:41
D	Nieuwendijk 1	0:00	0	0:00	0:00
E	Nieuwendijk 2a	0:00	0	0:00	0:00
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	25:02	77	0:28	5:57
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	0:00	0	0:00	0:00
I	Westeinde 212	0:00	0	0:00	0:00
J	Westeinde 210	0:00	0	0:00	0:00
K	Koedijk 14	19:34	52	0:30	4:43
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
M	Oostelijke Parallelweg 5	90:42	93	1:43	12:40
N	(BW) Neentjesweg 1, Syn	218:41	124	2:29	29:11
O	(BW) Korenweg 7, Syn	231:53	134	2:32	32:06
P	Hoodijk 2	5:07	25	0:19	1:11
Q	Meeleweg 121	9:40	33	0:27	1:36
R	Korenweg 5	148:10	110	1:56	19:37
S	Korenweg 5a	226:40	133	2:29	31:18
T	Ebbenweg 6	133:22	167	1:15	20:19
U	Staphorsterweg 6	35:32	77	0:41	7:29
V	Stadhoek 6	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !OI hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (15)	431:43	66:36
2	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !OI hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (16)	257:58	35:53
3	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !OI hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (17)	171:48	27:27
4	Pondera Anchor 1 1.0 !OI hub: 2,0 m (TOT: 2,5 m) (18)	0:00	0:00

Total times in Receptor view and WTG view tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

715047

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
26-8-2016 12:10/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren autonoom: Tolhuiswind en Westenwind

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1 WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

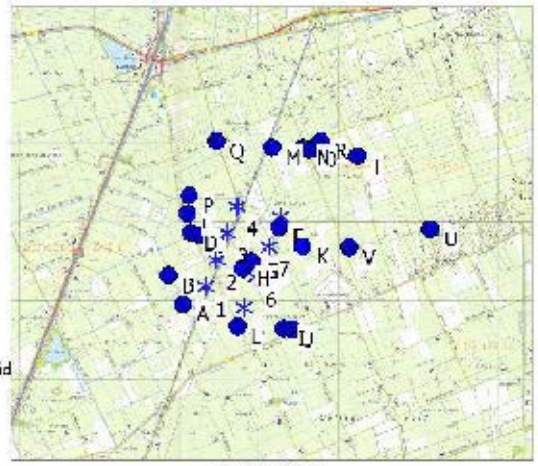
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	736	1.255	997	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Tolhus april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



Scale 1:75.000
New WTG
Existing WTG
Shadow receptor

WTGs

	X(East)	Y(North)	Z [m]	Row data/Description	Valid	WTG type Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	210.342	508.188	-0,4	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: 8...	Yes	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	84,6	2.000	17,5
2	210.474	508.521	-1,9	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 8...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
3	210.606	508.853	-0,9	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 8...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
4	210.734	509.188	-1,3	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 8...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
5	210.817	507.923	-1,6	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: 8...	Yes	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	84,6	2.000	17,5
6	210.974	508.305	-0,1	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 8...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
7	211.130	508.687	-1,5	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 8...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
8	211.287	509.069	-0,8	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 8...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
9	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (T...	Yes	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0	2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Tolhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
B	Tolhuisweg 3	209.873	508.321	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
C	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
D	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
E	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	211.264	508.930	-1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
G	(BW) Staartlampsweg 3, Ww	210.912	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
H	(BW) Staartlampsweg 2, Ww	210.809	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
I	Weststinde 212	211.322	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
J	Weststinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
K	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.882	1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
M	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
O	(BW) Korenweg 7, Syn	211.641	509.803	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
P	Hoodijk 2	210.131	509.324	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
Q	Meelweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
R	Korenweg 5	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
S	Korenweg 5a	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
T	Ebbenweg 6	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
U	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
V	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

Project
715047

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated:
26-8-2016 12:10/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren autonoom: Tolhuiswind en Westenwind

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
A	Tolhuisweg 1	8:10	30	0:25	1:38
B	Tolhuisweg 3	51:22	127	0:42	10:25
C	(BW) Nieuwendijk 2, TI	166:03	232	1:10	27:24
D	Nieuwendijk 1	113:53	226	0:46	20:25
E	Nieuwendijk 2a	61:18	146	0:38	10:10
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	197:42	255	1:15	34:26
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	265:27	221	2:02	40:47
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	276:22	241	2:04	53:11
I	Westeinde 212	32:57	70	0:39	6:44
J	Westeinde 210	34:13	89	0:33	7:06
K	Koedijk 14	63:15	151	0:55	13:25
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
M	Oosteljke Parallelweg 5	0:00	0	0:00	0:00
N	(BW) Maantjesweg 1, Syn	0:00	0	0:00	0:00
O	(BW) Korenweg 7, Syn	0:00	0	0:00	0:00
P	Hooidijk 2	37:53	105	0:34	5:20
Q	Meelweg 121	0:00	0	0:00	0:00
R	Korenweg 5	0:00	0	0:00	0:00
S	Korenweg 5a	0:00	0	0:00	0:00
T	Ebbenweg 6	0:00	0	0:00	0:00
U	Staphorsterweg 6	0:00	0	0:00	0:00
V	Stadhoek 6	7:11	39	0:17	1:31

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (2)	58:19	10:57
2	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (3)	289:41	50:25
3	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (4)	139:25	27:18
4	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (5)	108:08	23:18
5	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (6)	55:57	11:19
6	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (7)	387:24	61:05
7	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (8)	181:54	31:07
8	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (9)	7:11	1:31
9	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (TOT: 2,5 m) (16)	0:00	0:00

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project
715047

Location
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 12:44/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 1 + autonoom

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1 WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

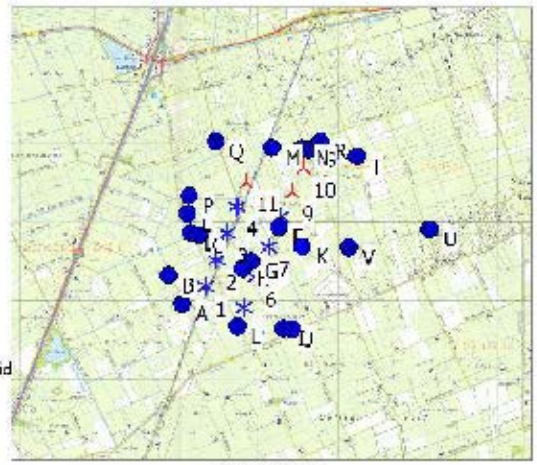
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	736	1.255	997	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Tolhuis april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



WTGs

	X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	210.342	508.188	-0,4	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	84,6	2.000	17,5
2	210.474	508.521	-1,9	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
3	210.606	508.853	-0,9	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
4	210.734	509.188	-1,3	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
5	210.817	507.923	-1,6	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	84,6	2.000	17,5
6	210.974	508.305	-0,1	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
7	211.130	508.687	-1,5	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
8	211.287	509.069	-0,8	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
9	211.437	509.381	-1,0	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 !O! hub: ...	No	ENERCON	E-82 E5-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
10	211.578	509.684	-0,1	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 !O! hub: ...	No	ENERCON	E-82 E5-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
11	210.857	509.505	-1,0	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 !O! hub: ...	No	ENERCON	E-82 E5-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
12	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (...	Yes	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0	2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	Tolhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
B	Tolhuisweg 3	209.873	508.321	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
C	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
D	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
E	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	211.264	508.930	-1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210.912	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	210.809	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
I	Westeinde 212	211.322	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
J	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
K	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.682	1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
M	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
O	(BW) Korenweg 7, Syn	211.641	509.903	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
P	Hoovdijk 2	210.131	509.324	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
Q	Meeleweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
R	Korenweg 5	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

To be continued on next page...

715047

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
26-8-2016 12:44/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 1 + autonoom

...continued from previous page

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
S	Korenweg 5a	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
T	Ebbenweg 6	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
U	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
V	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
A	Tolhuisweg 1	8:10	30	0:25	1:38
B	Tolhuisweg 3	51:22	127	0:42	10:25
C	(BW) Nieuwendijk 2, TI	166:03	232	1:10	27:24
D	Nieuwendijk 1	113:53	226	0:46	20:25
E	Nieuwendijk 2a	61:22	218	0:38	14:57
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	197:42	255	1:15	34:26
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	265:27	221	2:02	40:47
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	276:22	241	2:04	53:11
I	Westeinde 212	32:57	70	0:39	6:44
J	Westeinde 210	34:13	89	0:33	7:06
K	Koedijk 14	63:15	151	0:55	13:25
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
M	Oostelijke Parallelweg 5	94:47	144	1:04	13:38
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	171:07	127	1:27	24:18
O	(BW) Korenweg 7, Syn	192:06	141	1:30	29:25
P	Hoodijk 2	49:07	143	0:34	7:54
Q	Meeleweg 121	36:57	72	0:35	4:09
R	Korenweg 5	83:50	108	0:56	11:56
S	Korenweg 5a	178:18	139	1:26	27:33
T	Ebbenweg 6	15:43	60	0:29	3:08
U	Staphorsterweg 6	0:00	0	0:00	0:00
V	Stadhoek 6	7:11	39	0:17	1:31

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 IDI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (2)	58:19	10:57
2	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IDI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (3)	289:41	50:25
3	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IDI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (4)	139:25	27:18
4	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IDI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (5)	108:08	23:18
5	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 IDI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (6)	55:57	11:19
6	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IDI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (7)	387:24	61:05
7	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IDI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (8)	181:54	31:07
8	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IDI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (9)	7:11	1:31
9	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 IDI hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (10)	42:20	5:32
10	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 IDI hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (11)	486:20	72:30
11	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 IDI hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (12)	130:55	20:51
12	Pondera Anchor 1 1.0 IDI hub: 2,0 m (TOT: 2,5 m) (18)	0:00	0:00

Total times in Receptor view and WTG view tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project
715047

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 RE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 13:00/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 2 + autonoom

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1 WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

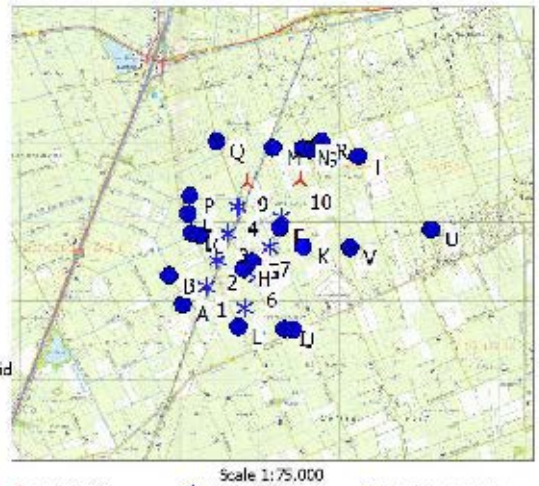
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	736	1255	997	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Tolhuis april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



WTGs

	X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	210.342	508.188	-0,4	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	84,6	2.000	17,5
2	210.474	508.521	-1,9	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
3	210.606	508.853	-0,9	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
4	210.734	509.188	-1,3	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
5	210.817	507.923	-1,6	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	84,6	2.000	17,5
6	210.974	508.305	-0,1	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
7	211.130	508.687	-1,5	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
8	211.287	509.069	-0,8	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
9	210.857	509.505	-1,0	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
10	211.512	509.532	-1,8	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
11	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (...	Yes	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0	2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	Tolhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
B	Tolhuisweg 3	209.873	508.321	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
C	(BN) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
D	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
E	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
F	(BN) Koedijk 18, Syn en Ww	211.264	508.930	-1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
G	(BN) Staartkampsweg 3, Ww	210.912	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
H	(BN) Staartkampsweg 2, Ww	210.609	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
I	Westeinde 212	211.322	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
J	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
K	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
L	(BN) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.682	1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
M	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
N	(BN) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
O	(BN) Korenweg 7, Syn	211.641	509.903	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
P	Hoodijk 2	210.131	509.324	+0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
Q	Meeleweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
R	Korenweg 5	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
S	Korenweg 5a	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

To be continued on next page...

Project
715047

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 13:00/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 2 + autonoom

...continued from previous page

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Ebbenweg 6	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
U	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
V	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
A	Tolhuisweg 1	8:10	30	0:25	1:38
B	Tolhuisweg 3	51:22	127	0:42	10:25
C	(BW) Nieuwendijk 2, TI	181:12	293	1:10	31:00
D	Nieuwendijk 1	113:53	226	0:46	20:25
E	Nieuwendijk 2a	95:07	211	0:38	18:13
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	197:42	255	1:15	34:26
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	265:27	221	2:02	40:47
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	276:22	241	2:04	53:11
I	Westeinde 212	32:57	70	0:39	6:44
J	Westeinde 210	34:13	89	0:33	7:06
K	Koedijk 14	63:15	151	0:55	13:25
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
M	Oostelijke Parallelweg 5	140:18	112	1:53	21:07
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	160:23	151	1:23	24:11
O	(BW) Korenweg 7, Syn	157:35	157	1:19	25:00
P	Hoodijk 2	80:31	200	0:41	15:11
Q	Meeleweg 121	75:07	145	0:48	9:43
R	Korenweg 5	97:43	142	0:56	14:50
S	Korenweg 5a	151:38	156	1:15	24:07
T	Ebbenweg 6	26:55	47	0:48	5:23
U	Staphorsterweg 6	0:00	0	0:00	0:00
V	Stadhoek 6	7:11	39	0:17	1:31

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 IOI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (2)	58:19	10:57
2	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (3)	289:41	50:25
3	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (4)	139:25	27:18
4	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (5)	108:08	23:18
5	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 IOI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (6)	55:57	11:19
6	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (7)	387:24	61:05
7	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (8)	181:54	31:07
8	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 IOI hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (9)	7:11	1:31
9	SENVION 3.0M122 3000 122.0 IOI hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (13)	248:03	44:23
10	SENVION 3.0M122 3000 122.0 IOI hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (14)	431:32	66:34
11	Pondera Anchor 1 1.0 IOI hub: 2,0 m (TOT: 2,5 m) (18)	0:00	0:00

Total times in Receptor rose and WTG rose tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project
715047

Description
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated
26-8-2016 13:20/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 3 + autonoom

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

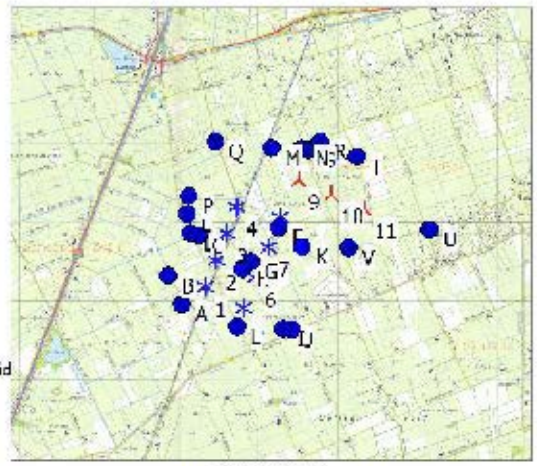
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	736	1255	997	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Tolhus april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



WTGs

	X(East)	Y(North)	Z [m]	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	210.342	508.188	-0,4	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	84,6	2.000	17,5
2	210.474	508.521	-1,9	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
3	210.606	508.853	-0,9	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
4	210.734	509.186	-1,3	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
5	210.817	507.923	-1,6	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E3-3.000	3.000	82,0	84,6	2.000	17,5
6	210.974	508.305	-0,1	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
7	211.130	508.687	-1,5	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
8	211.287	509.069	-0,8	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: ...	Yes	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	2.000	18,0
9	211.512	509.532	-1,7	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
10	211.925	509.354	-0,3	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
11	212.353	509.177	-0,5	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
12	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (...	Yes	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0	2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Tolhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
B	Tolhuisweg 3	209.873	508.321	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
C	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
D	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
E	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	211.264	508.930	-1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210.512	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	210.809	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
I	Weststraat 212	211.322	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
J	Weststraat 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
K	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.682	1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
M	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
O	(BW) Korenweg 7, Syn	211.641	509.903	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
P	Hoodijk 2	210.131	509.324	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
Q	Meeleweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
R	Korenweg 5	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

To be continued on next page...

715047

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940
Andrew Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
26-8-2016 13:20/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 3 + autonoom

...continued from previous page

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
S	Korenweg 5a	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
T	Elsbenweg 6	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
U	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
V	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
A	Tolhuisweg 1	8:10	30	0:25	1:38
B	Tolhuisweg 3	51:22	127	0:42	10:25
C	(BW) Nieuwendijk 2, TI	161:14	293	1:10	31:00
D	Nieuwendijk 1	113:53	226	0:46	20:25
E	Nieuwendijk 2a	61:18	146	0:38	10:10
F	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	222:44	296	1:15	40:25
G	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	265:27	221	2:02	40:47
H	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	276:22	241	2:04	53:11
I	Westeinde 212	32:57	70	0:39	6:44
J	Westeinde 210	34:13	89	0:33	7:06
K	Koedijk 14	82:49	155	0:55	18:08
L	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
M	Oostelijke Parallelweg 5	90:42	93	1:43	12:40
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	218:41	124	2:29	29:11
O	(BW) Korenweg 7, Syn	231:53	134	2:32	32:06
P	Hoogdijk 2	43:00	130	0:34	6:29
Q	Meeleweg 121	9:40	33	0:27	1:36
R	Korenweg 5	148:10	110	1:58	19:37
S	Korenweg 5a	226:40	133	2:29	31:18
T	Elsbenweg 6	133:22	167	1:15	20:19
U	Staphorsterweg 6	35:32	77	0:41	7:29
V	Stadhoek 6	7:11	39	0:17	1:31

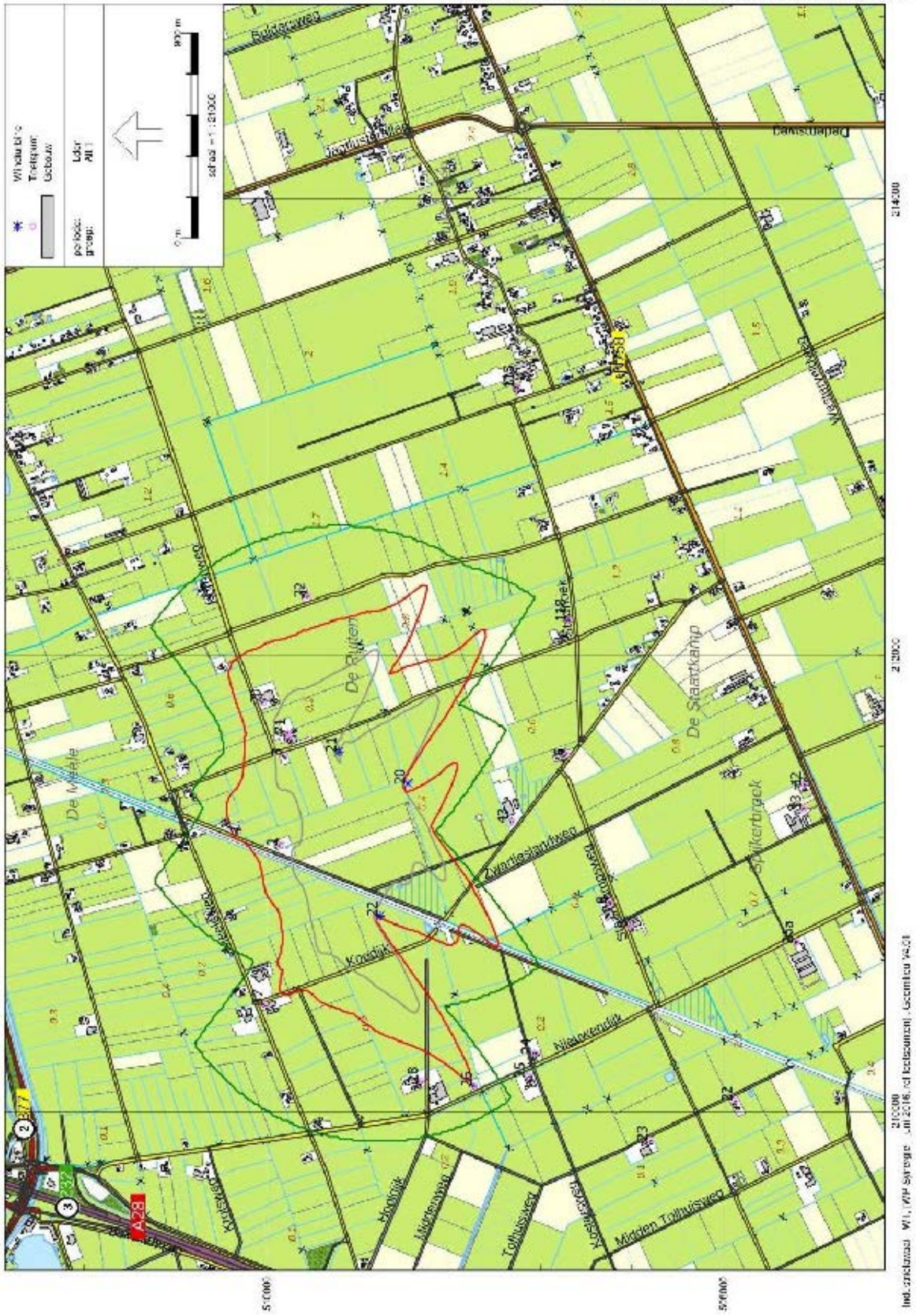
Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (2)	58:19	10:57
2	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (3)	289:41	50:25
3	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (4)	139:25	27:18
4	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (5)	108:08	23:18
5	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (6)	55:57	11:19
6	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (7)	387:24	61:05
7	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (8)	181:54	31:07
8	ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O! hub: 84,6 m (TOT: 125,6 m) (9)	7:11	1:31
9	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (15)	431:43	66:36
10	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (16)	257:58	35:53
11	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (17)	171:48	27:27
12	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (TOT: 2,5 m) (18)	0:00	0:00

Total time in Receptor view and WTG view (time can differ, e.g. a WTG can lead to None at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive None from 2 or more WTGs simultaneously.

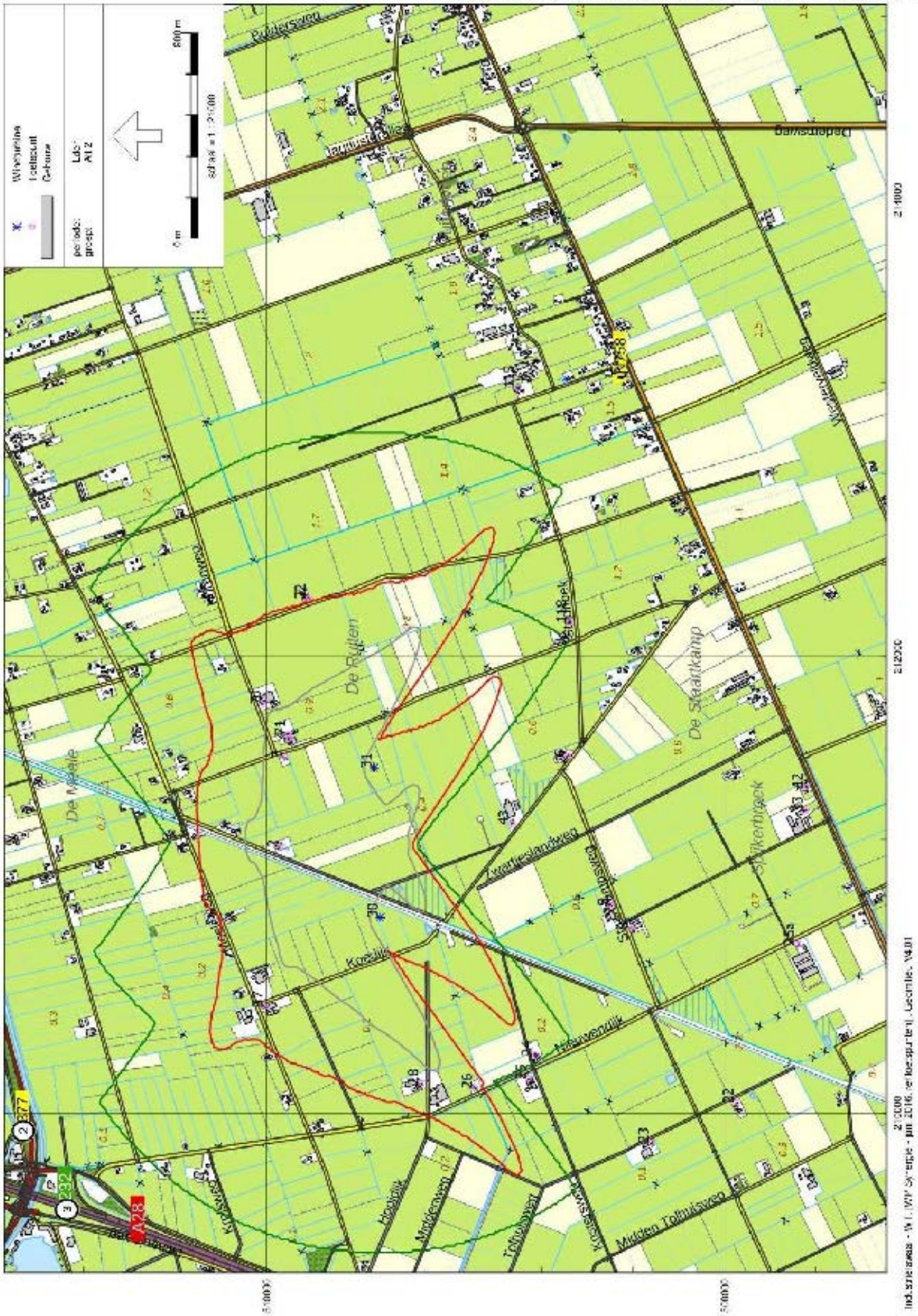
BIJLAGE 13 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 1

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwhinder per jaar.



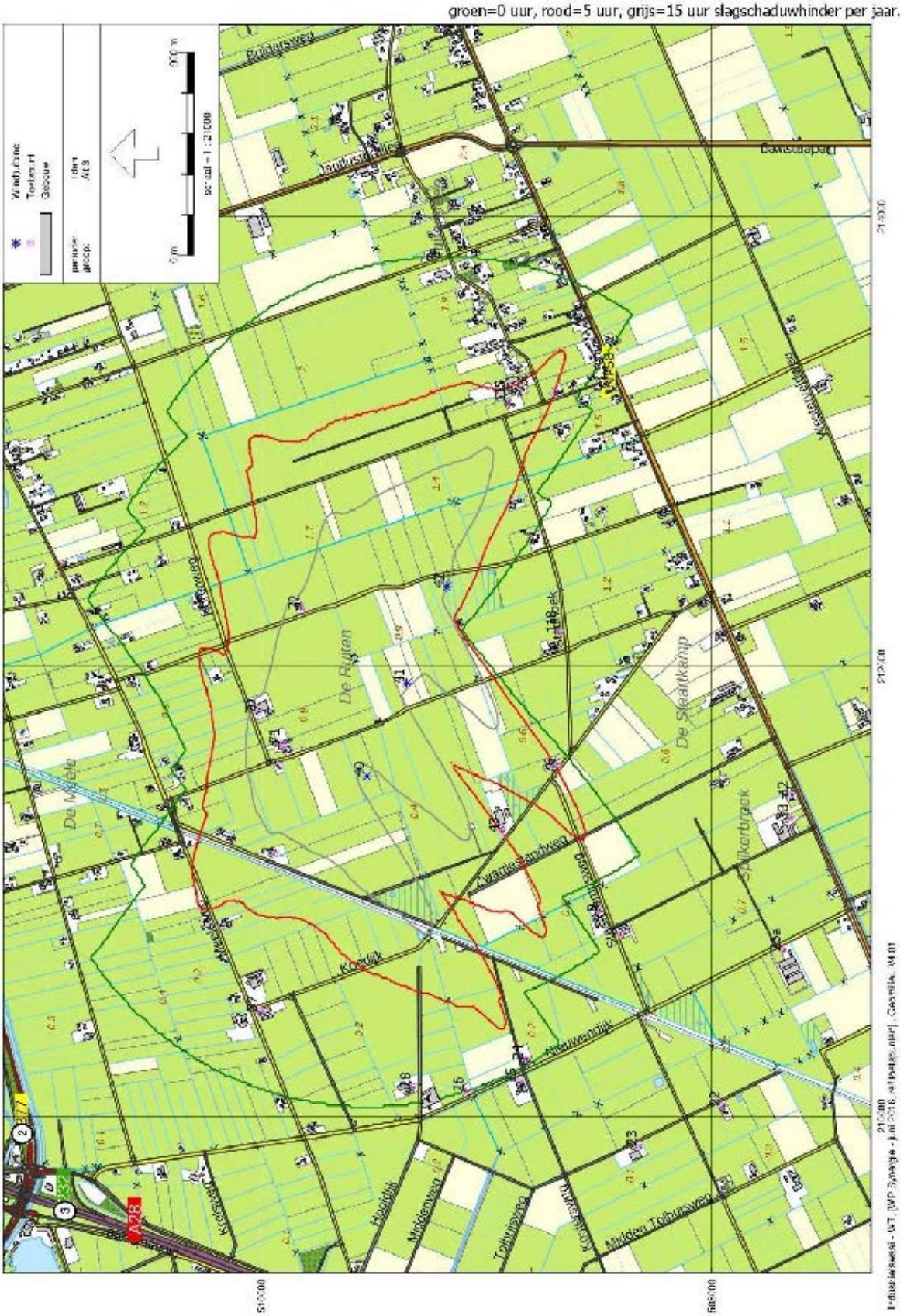
BIJLAGE 14 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 2

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwhinder per jaar.



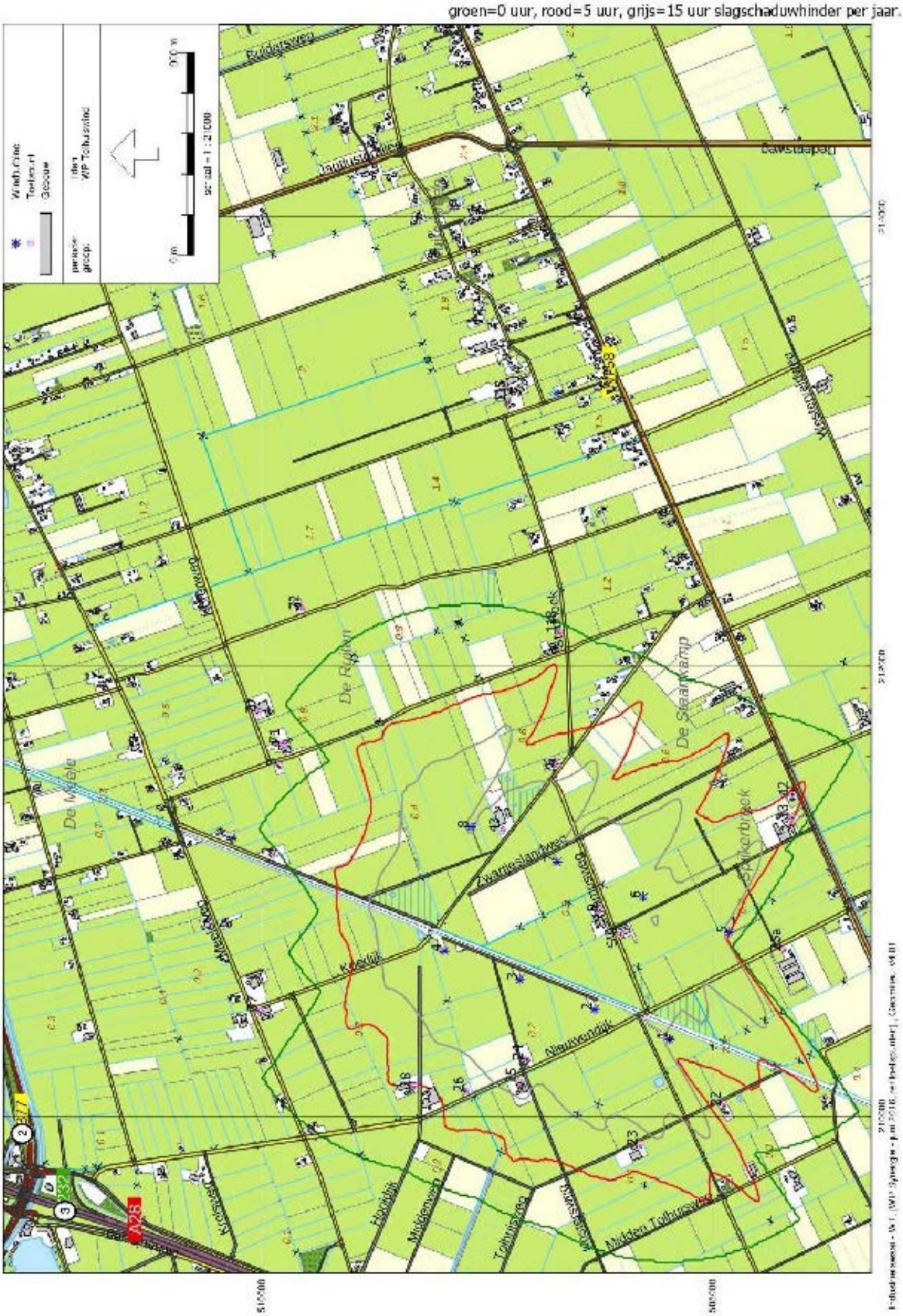
BIJLAGE 15 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 3

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwhinder per jaar.



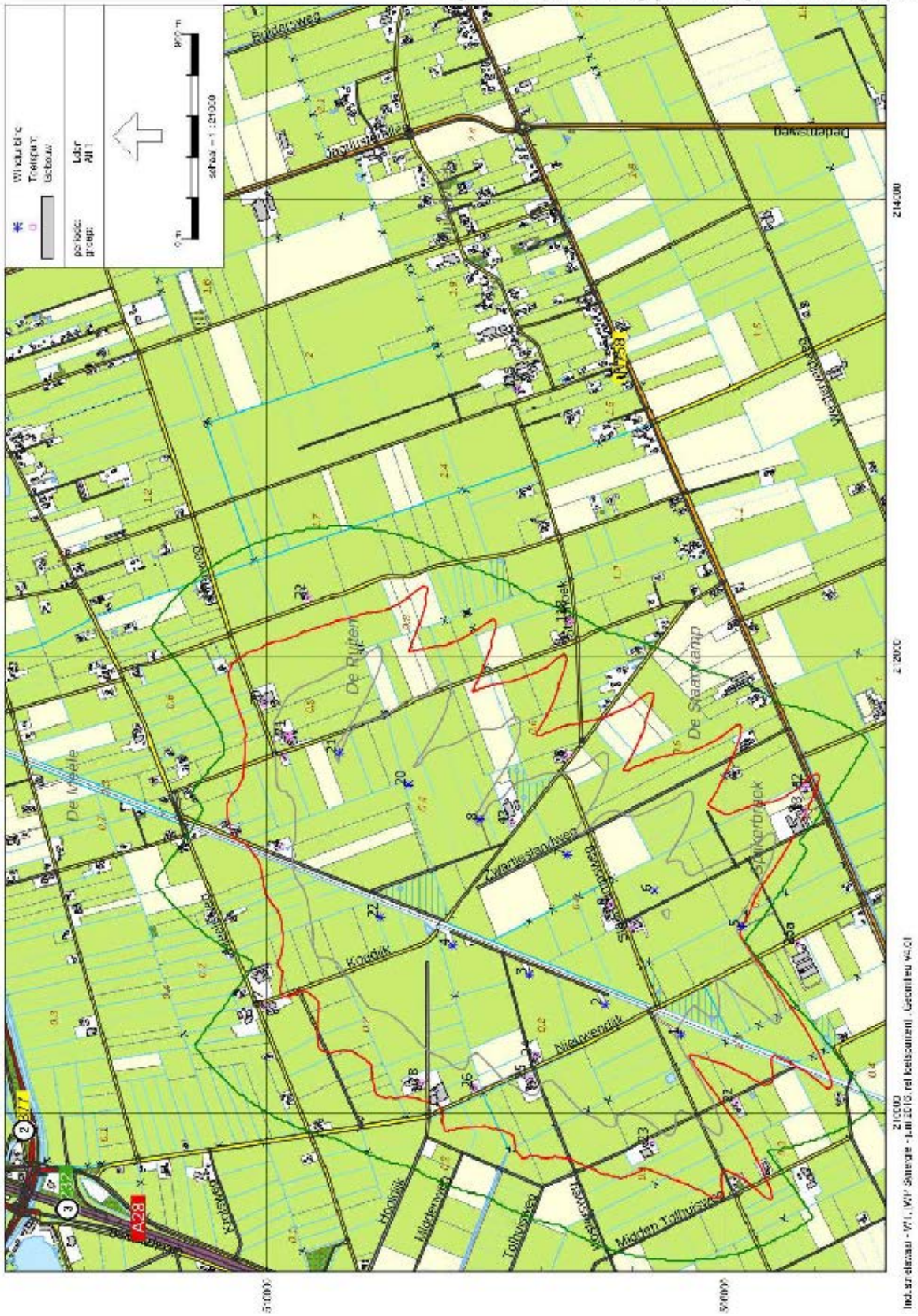
BIJLAGE 16 SLAGSCHADUWCONTOUREN, BESTAAND

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwhinder per jaar.

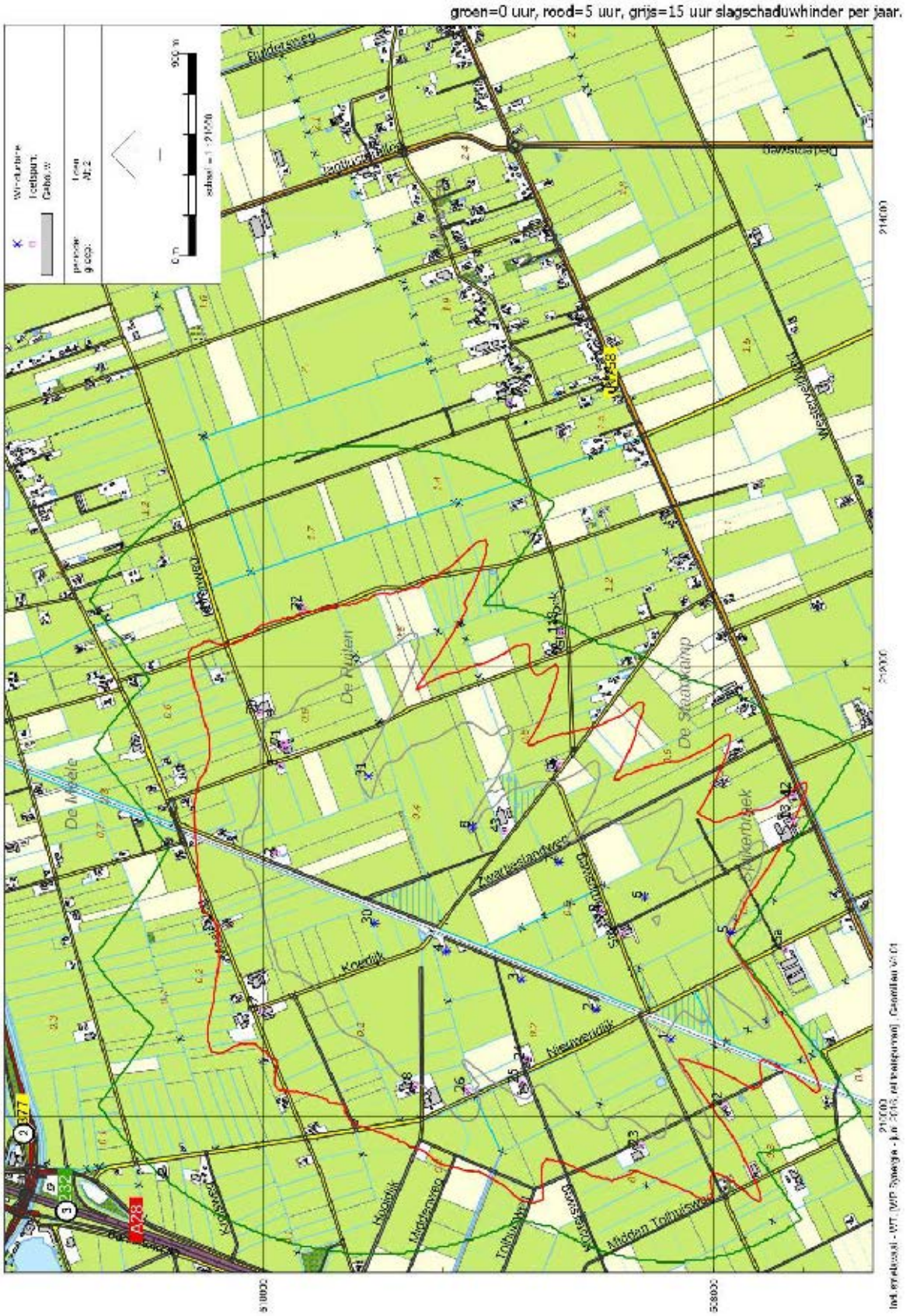


BIJLAGE 17 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 1 MET AUTONOOM

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwhinder per jaar.

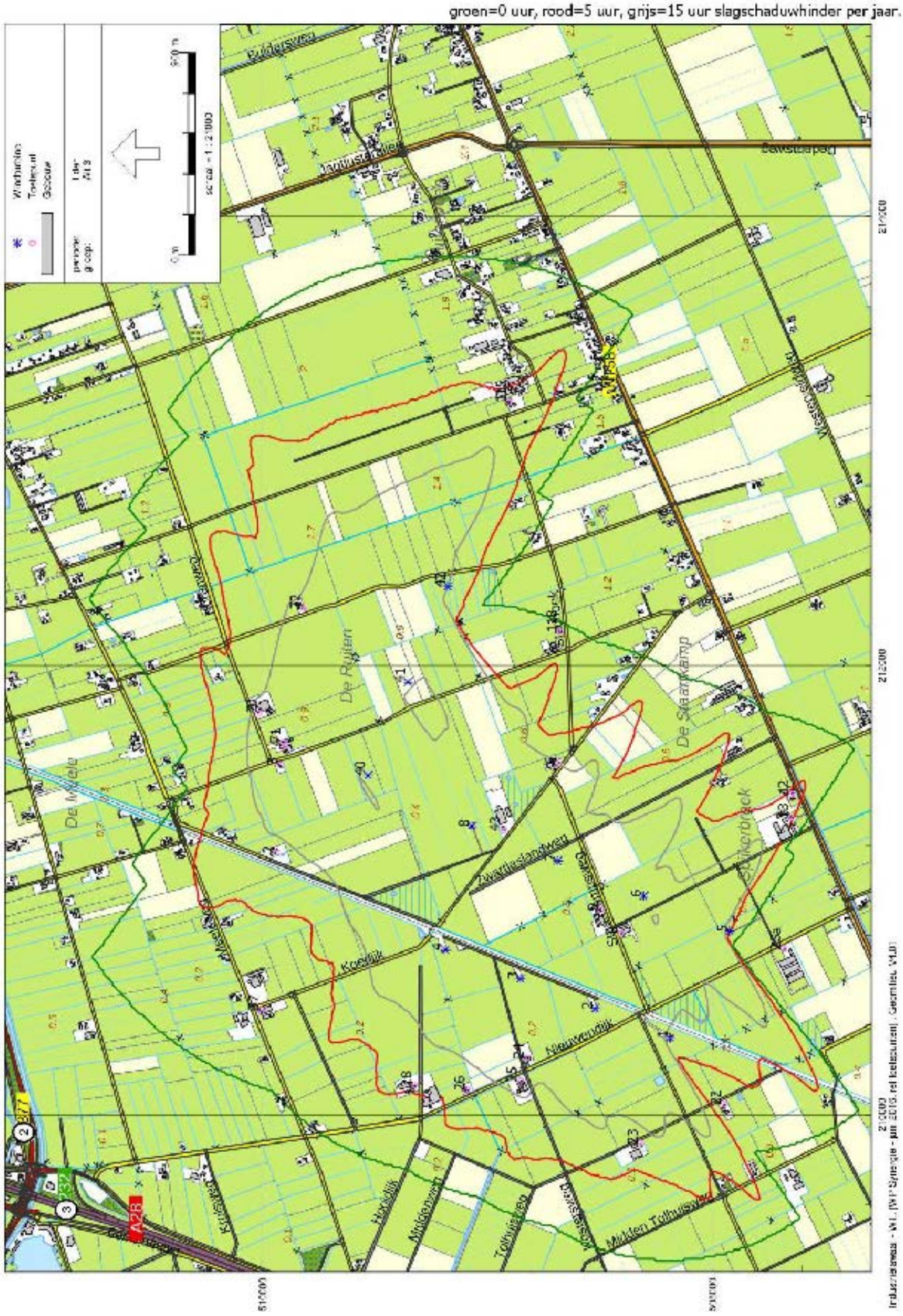


BIJLAGE 18 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 2 MET AUTONOOM



BIJLAGE 19 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 3 MET AUTONOOM

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwhinder per jaar.



BIJLAGE 4B

(AANVULLEND) ONDERZOEK AKOESTIEK EN SLAGSCHADUW VKA EN VERGUNNINGEN

715047
31 oktober 2017

ONDERZOEK AKOESTIEK EN SLAGSCHADUW WINDPARK SYNERGIE

Westenwind 1 B.V.

Definitief

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windpark Synergie
Soort document	Definitief
Datum	31 oktober 2017
Projectnummer	715047
Opdrachtgever	Westenwind 1 B.V.
Auteur	S. Flanderijn
Gecontroleerd	D.F. Oude Lansink

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 1

1.1 Beschrijving van de locatie 2
1.2 Regelgeving 2
1.3 Gegevens turbines 3

2 Akoestisch onderzoek V136-3.6MW 4

2.1 Beoordeling 4
2.2 Invoer rekenmodel 5
2.3 Windaanbod 7
2.4 Geluidbron Vestas V136-3,6MW 8
2.5 Rekenresultaten 9
2.6 Beoordeling geluid 10
2.7 Cumulatieve geluidbelasting 10

3 Onderzoek slagschaduw 14

3.1 Normstelling 14
3.2 Schaduwgebied 14
3.3 Potentiële schaduw 15
3.4 Rekenresultaten 16
3.5 Hinderduur bij woningen 17
3.6 Voorzieningen 18
3.7 Cumulatie met bestaande windturbines 18

4 Voorkeursalternatief 20

4.1 Inleiding 20
4.2 Akoestisch onderzoek 20
4.3 Onderzoek slagschaduw 25

5 Conclusie 27

bijlage 1 Verklarende begrippenlijst 28

bijlage 2 Objecten rekenmodel geluid 30

bijlage 3 Situatie objecten rekenmodel 34

bijlage 4 Rekenresultaten geluid 36

bijlage 5 Geluidcontour L_{den}, WP Synergie (V136) 41

bijlage 6	Geluidcontour L_{night}, WP Synergie (V136)	42
bijlage 7	Geluidcontour L_{den}, Bestaand	43
bijlage 8	Geluidcontour L_{den}, WP Synergie (E141)	44
bijlage 9	Geluidcontour L_{night}, WP Synergie (E141)	45
bijlage 10	Geluidcontour L_{den}, Cumulatief (V136)	46
bijlage 11	Geluidcontour L_{den}, Cumulatief (E141)	47
bijlage 12	Objecten en resultaten rekenmodel slagschaduw	48
bijlage 13	slagschaduwcontouren, WP Synergie	54
bijlage 14	slagschaduwcontouren, Bestaand	55
bijlage 15	slagschaduwcontouren, Cumulatief	56

1 INLEIDING

Coöperatie Nieuwleusen Synergie heeft in samenwerking met Westenwind 1 B.V. het voornemen om aansluitend op de bestaande windparken Nieuwleusen-West/Tolhuislanden in de ‘kansrijke zoekgebieden windenergie' uit de Omgevingsvisie Overijssel 2017 een nieuw windpark te bouwen met 2 windturbines: Windpark Synergie. Het nieuwe windpark met 2 windturbines is beoogd aan de oostzijde van de bestaande windparken Tolhuislanden (gemeente Zwolle) en Nieuwleusen-West (gemeente Dalfsen) in de gemeente Dalfsen.

In een eerder stadium (in het kader van het Milieu Effect Rapport, MER) is al een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar slagschaduwhinder uitgevoerd[1] voor de te onderzoeken alternatieven in het MER. Daaruit is vervolgens een voorkeursalternatief (VKA) naar voren gekomen. Dit VKA, nu ‘het plan’ bestaat uit twee grote windturbines met een maximale ashoogte van 134 meter en een maximale rotordiameter van 141 meter.

Uitgevoerd zijn een akoestisch onderzoek en onderzoek naar slagschaduwhinder voor het plan in het kader van de vergunningaanvraag en het bestemmingsplan. Daarnaast is in het MER ook aandacht besteed aan het ‘voorkeursalternatief’ en wordt daarin informatie over geluid en slagschaduw gepresenteerd uit voorliggend rapport.

Flexibele vergunningaanvraag
Aangezien een selectie of aanbesteding van het te plaatsen windturbinetype nog niet heeft plaatsgevonden, wordt een flexibele vergunning aangevraagd. Dat betekent dat geen specifiek type turbine wordt aangevraagd, maar de keuze voor het type nog gekozen kan worden binnen de aangegeven bandbreedte. Voor het onderdeel akoestiek en slagschaduw wordt in beeld gebracht dat aan de normen uit het Activiteitenbesluit kan worden voldaan. Voor geluid wordt in dit rapport in hoofdstuk 2 een relatief luide turbine getoetst aan de norm. Voor slagschaduw wordt in hoofdstuk 3 uitgegaan van de maximale rotordiameter en ashoogte. Voorafgaand aan de start van de bouw wordt een definitieve keuze gemaakt voor een turbinetype welke op dat moment aan het bevoegd gezag gemeld zal worden, waarbij een onderzoek wordt gevoegd waaruit blijkt dat de definitief gekozen turbine ook aan de normen voor geluid en slagschaduw uit het Activiteitenbesluit voldoet.

Voorbeeldturbine voor onderzoek
De windturbines vallen binnen een bepaalde geometrische bandbreedte. Binnen deze bandbreedte is een relatief luide turbine bepaald voor geluid, waarbij dient te worden aangetoond dat aan de normen voor geluid uit het Activiteitenbesluit kan worden voldaan. Binnen de opgestelde specificaties is de Vestas V136-3.6MW (zonder *serrated edges*) windturbine gekozen. Om de opstelling van het VKA met de eerder onderzochte alternatieven te vergelijken, is aanvullend een voor geluid gemiddelde turbine doorgerekend, in dit geval een Enercon E-141 EP4 4,2MW. Dit is in hoofdstuk 4 gebeurd.

Voor slagschaduw is een turbine met de maximaal mogelijke rotordiameter en maximaal mogelijke ashoogte gehanteerd. Voor het onderzoek naar slagschaduw zal worden gerekend

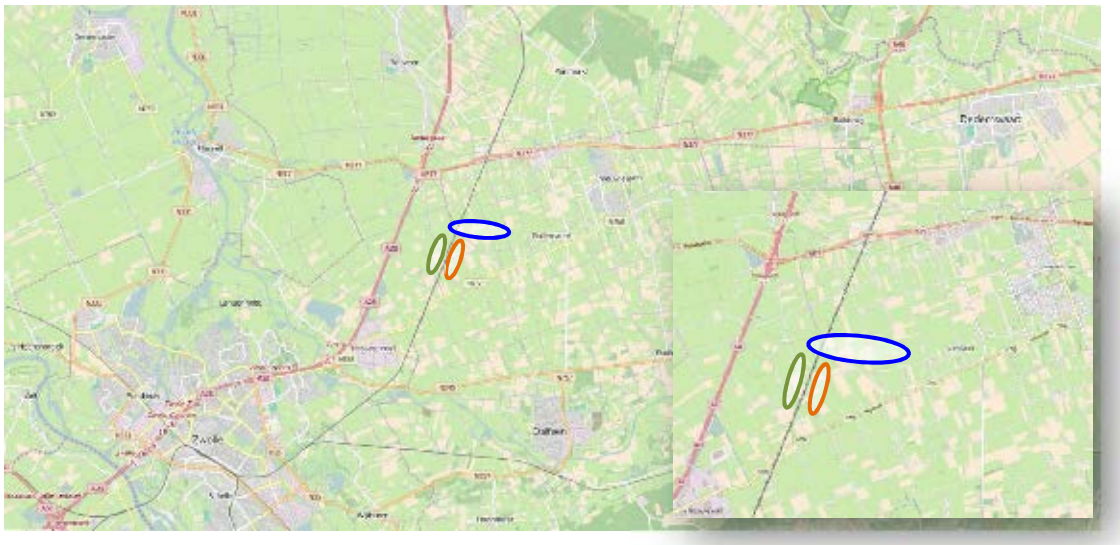
[1] “Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windpark Synergie”, Pondera Consult, 11 januari 2017

met een fictieve windturbine met een rotordiameter van 141 meter op een ashoogte van 134 meter.

1.1 Beschrijving van de locatie

De locatie windpark Synergie is gelegen ten westen van het dorp Nieuwleusen, ten zuidoosten van De Lichtmis en ruim ten noordoosten van Hessenpoort. De snelweg A28 ligt op circa 1,5 km ten westen, de autoweg N377 op circa 1,7 km ten noorden, terwijl de spoorlijn de locatie van noord naar zuid doorsnijdt. Het aanliggende gebied bestaat uit landbouwgebied met verspreide bebouwing van agrarische bedrijven en woningen. In de omgeving zijn verder nog windturbines van derden aanwezig, ten noorden windpark Spoorwind en ten zuiden de windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden. De dichtstbijzijnde woning van derden bevindt zich aan de Korenweg 5a op circa 360 m van de dichtstbijzijnde nieuwe turbinelocaties.
Zie Figuur 1.1 voor een overzicht van de locatie.

Figuur 1.1 Locatie windpark Synergie (blauw) en bestaande windpark Nieuwleusen-West (oranje) en Tolhuislanden (groen)



1.2 Regelgeving

De inrichting valt onder artikel 3.13 van het Activiteitenbesluit[2]. Volgens artikel 1.11 derde lid moet bij de melding een rapport van een akoestisch onderzoek worden overlegd. Het akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de ministeriële regeling[3]. Binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter (maximaal 1.464 m) vanaf de locatie van de turbine bevinden zich meerdere woningen van derden, zodat ook een onderzoek naar slagschaduw uitgevoerd is.
Hetzelfde normstelsel geldt voor een aanvraag voor een Omgevingsvergunning.

[2] Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, 19 oktober 2007, nr.07.00113, Staatsblad 2007/415.
[3] Reken- en meetvoorschrift windturbines, Staatscourant nr. 19592, 23 december 2010.

1.3 Gegevens turbines

1.3.1 Vestas V136-3.6MW

De Vestas V136-3.6 MW heeft een rotordiameter van 136 m met drie rotorbladen, zonder gekartelde randen (de zogeheten *serrated trailing edges - STE*). Het nominale elektrische vermogen is 3.600 kW. Het toerental van de rotor is continu variabel tussen circa 5,6 en 14 tpm. De turbine wordt geplaatst op conische stalen buismasten waardoor de rotoras circa 134 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 202 m hoog. De turbine begint te draaien bij een windsnelheid van circa 3 m/s. Bij windsnelheden boven 22,5 m/s wordt de rotor gestopt uit veiligheidsoverwegingen. De kleur van de rotorbladen en de mast is lichtgrijs, de rotorbladen zijn semi-mat. De grootste breedte van het blad is circa 4,1 m; aan de tip zijn de bladen circa 0,5 m breed. De V136-3.6 wordt in deze rapportage gebruikt ter onderbouwing van de vergunningaanvraag, om te laten zien dat een relatief luide turbine kan voldoen aan de normen uit het Activiteitenbesluit. (zie hoofdstuk 2)

1.3.2 Enercon E-141 EP4 4,2MW

De Enercon E-141 EP4 turbine heeft een rotordiameter van 141 m met drie rotorbladen. Het toerental van de rotor is continu variabel tussen circa 4 en 13 tpm. Het nominale generatorvermogen is 4.200 kW. De turbine wordt hier geplaatst op een conische mast waardoor de rotoras circa 134 m boven het maaiveld komt. Het hoogste punt van de rotor wordt circa 204,5 m hoog.
De rotorbladen zijn semi-mat. De grootste breedte van het blad is circa 4,4 m; aan de tip zijn de bladen circa 1,2 m breed. De E-141 EP4 wordt in deze rapportage gebruikt als - vanuit akoestisch perspectief gezien - gemiddelde turbine om de vergelijking met de alternatieven in het MER te kunnen maken (zie hoofdstuk 4).

2 AKOESTISCH ONDERZOEK V136-3.6MW

2.1 Beoordeling

2.1.1 Normstelling

Volgens artikel 3.14a eerste lid van het Activiteitenbesluit wordt het geluidniveau vanwege een windturbine of een combinatie van windturbines dat optreedt op de gevels van woningen van derden en geluidgevoelige terreinen getoetst aan de waarden L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB.

2.1.2 Overige beoordeling

- In het Activiteitenbesluit is verder in artikel 3.14a tweede lid geregeld dat het bevoegd gezag een lagere geluidnorm kan stellen, teneinde rekening te houden met cumulatie van geluid als gevolg van een andere windturbine of een andere combinatie van windturbines.

- In gevolge artikel 3.14a derde lid kan bevoegd gezag in een concreet geval een andere waarde voorschrijven indien bijzondere lokale omstandigheden daartoe aanleiding geven.

- In artikel 3.14a vijfde lid staat dat bij de toepassing van artikel 3.14a tweede lid wordt geen rekening gehouden met een windturbine of een combinatie van windturbines die behoort tot een andere inrichting waarvoor tot 1 januari 2011 een vergunning in werking en onherroepelijk was. Dit betekent dat geen rekening hoeft te worden gehouden met de acht bestaande turbines van de windparken Nieuwleusen-West en Tolhuislanden vergund voor 2011 bij de toetsing aan de geluidnormen.

- 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 overige windturbinegeluid, het wegverkeerslawaai en het railverkeerslawaai. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen.

2.1.3 Laagfrequent geluid

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

Het RIVM heeft op verzoek van de GGD-en de invloed op de beleving en gezondheid van omwonenden door windturbines onderzocht[4]. 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 normstelling op

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

basis van dosis-effectrelatie reeds biedt. De mate van bescherming en de normering worden eveneens beschouwd in een literatuuronderzoek[5] naar laagfrequent geluid van windturbines van Agentschap NL (huidige RVO). 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 gestuurd[6]. Deze brief baseert zich onder andere op bovengenoemd onderzoek van het RIVM waarin wordt gesteld dat:

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

Onderzoek naar laagfrequent geluid is voor windpark Synergie dan ook niet verder beschouwd.

2.2 Invoer rekenmodel

Van de situatie is een akoestisch rekenmodel opgesteld met behulp van het programma *Geomilieu®* module IL-WT versie V4.01. Hiermee zijn de jaargemiddelde geluidniveaus berekend. De modellering en de overdrachtsberekening zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift windturbines.

De geometrie van de omgeving is vastgesteld aan de hand van een geografisch informatiesysteem (GIS, BAG en TOP10NL), luchtfoto's, aangeleverde documentatie en telefonisch en via e-mail verkregen informatie. In het gebied zijn zachte bodemgebieden aangeduid als grotendeels akoestisch absorberend (B=0,9), relevante terreinverhardingen als half akoestisch absorberend (B=0,5), het spoorbed als deels akoestisch reflecterend (B=0,4) en

[5] Literatuuronderzoek laagfrequent geluid windturbines, LBP Sight in opdracht van Agentschap NL, projectnummer DENB 138006 september 2013.
[6] Brief d.d. 31 maart 2014, betreft laagfrequent geluid van windturbines, kenmerk IenM/bsk-2014/44564, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu Wilma J. Mansveld.

water en wegen als akoestisch reflecterend (B=0). De windturbine is akoestisch gemodelleerd met drie rondom uitstralende puntbronnen ter hoogte van de rotoras (h_b= 132 m).
De positie van 127 relevante woningen zijn gebaseerd op bekende gegevens en het BAG bestand (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). In het model zijn vervolgens 23 (referentie)toetspunten gedefinieerd voor de woningen die representatief worden geacht voor de situatie en bepalen de maximale belasting ter plaatse. Van deze woningen zijn er elf bedrijfswoningen welke zich binnen de sfeer van een inrichting bevinden, de overige zijn allen woningen van derden. In het gebied liggen drie inrichtingen, te weten WP Synergie, WP Nieuwleusen-West en WP Tolhuislanden. Voor de toetsing aan de normen uit het Activiteitenbesluit worden bedrijfswoningen buiten beschouwing gelaten voor de inrichting waarbij zij zijn betrokken. Voor de volledigheid zijn de resultaten wel opgenomen in dit rapport.

De gehanteerde (referentie)toetspunten zijn in Tabel 2.1 gegeven. De hier genoemde afstanden zijn van de woning tot aan de dichtstbijgelegen windturbine van het VKA. Deze afstanden zijn dus verschillend van eerdere rapporten, waarin meerdere alternatieven waren opgenomen.

Tabel 2.1 Toetspunten

Toetspunt	Omschrijving	Afstand t.o.v. WP Synergie circa [m]	Windrichting t.o.v. WP Synergie
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	420	N
4	(BW) Korenweg 7 [A]	360	N
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	1520	Z
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	1390	Z
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	1710	ZW
43	(BW) Koedijk 18 [C]	830	Z
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	2160	Z
70	(BW) Korenweg 5 [A]	440	N
71	(BW) Korenweg 5a [A]	360	N
72	(BW) Ebbenweg 6 [A]	530	NO
73	(BW) Korenweg 3 [A]	450	N
2	Oostelijke Parallelweg 5	720	N
6	Koedijk 14	910	Z
12	Westeinde 210	1960	Z
13	Westeinde 212	1980	Z
22	Tolhuisweg 1	2380	ZW
23	Tolhuisweg 3	2290	ZW
25	Nieuwendijk 1	1790	ZW
26	Nieuwendijk 2a	1740	ZW
28	Hooidijk 2	1670	W
37	Meeleweg 121	1390	NW
115	Staphorsterweg 6	1540	O
118	Stadhoek 6	970	Z

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie
[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden
[C]: bedrijfswoning horende tot WP Westenwind

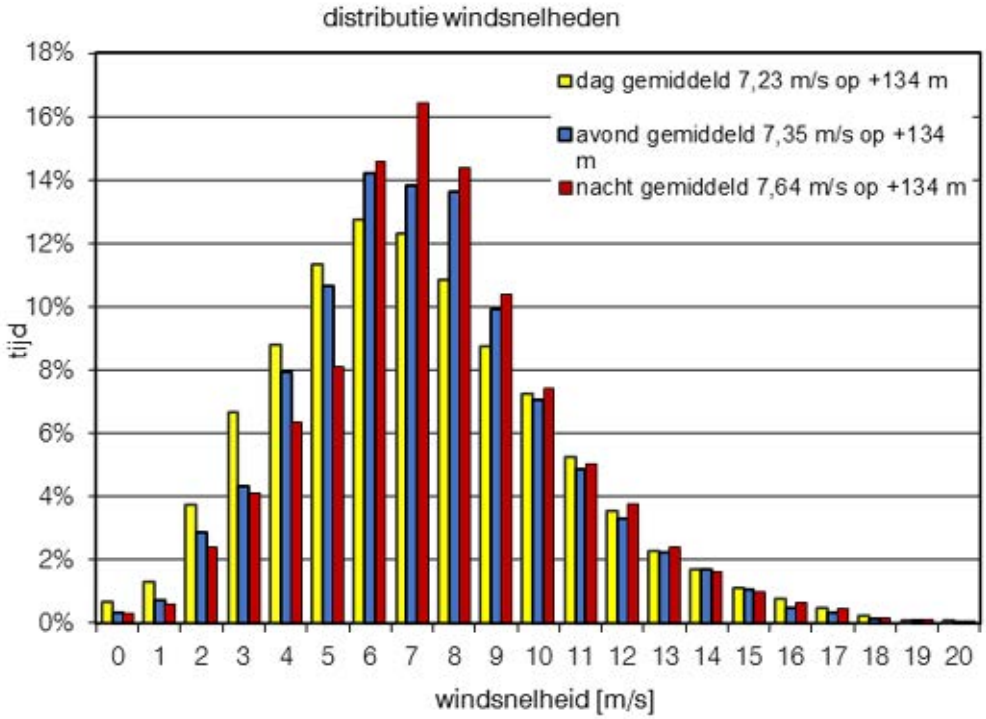
De toetspunten hebben een beoordelingshoogte van +5 m boven het plaatselijke maaiveld. Op elk toetspunt is het jaargemiddelde geluidniveau L_{den} berekend. Het rekenresultaat is het niveau van het invallende geluid.
Details van de invoergegevens van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 2 en bijlage 3 achterin deze rapportage.

2.3 Windaanbod

De jaargemiddelde bronsterkte L_E van een windturbine is afhankelijk van de optredende windsnelheden op ashoogte. Door het KNMI zijn gegevens gepubliceerd over de distributie van voorkomende windsnelheden op hoogten van 80 tot 120 m. Deze distributies zijn gespecificeerd voor de dag, de avond en de nachtperiode. De data zijn gebaseerd op het meteo-model van het KNMI en beschikbaar op rasterpunten over geheel Nederland.

De windsnelheden op de betreffende locatie zijn verkregen door een interpolatie van de gegevens die gelden voor een hoogte van 120 m van de nabijgelegen rasterpunten, geëxtrapoleerd volgens een logaritmisch windprofiel, met een ruwheidslengte van de bodem z_0=0,15 m. Met deze gegevens zijn de windsnelheden op ashoogte 134 m bepaald.
De verschillen tussen de dag, de avond en de nacht zijn beperkt. Figuur 2.1 geeft de verdeling van de jaargemiddelde windsnelheden op een ashoogte van +134 m weer.

Figuur 2.1 Distributie van de voorkomende windsnelheden op ashoogte +134 m.



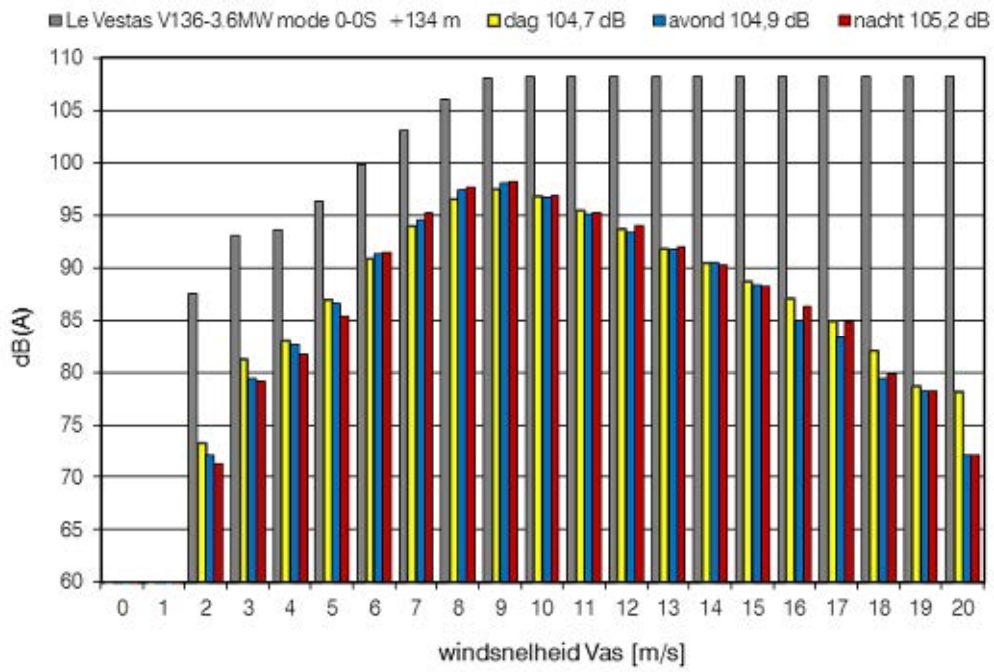
2.4 Geluidbron Vestas V136-3,6MW

Door Vestas zijn geluidgegevens beschikbaar gesteld van de Vestas V136-3,6MW turbine bij verschillende windsnelheden[7]. De maximale bronsterkte bedraagt 108,2 dB(A) bij een windsnelheid op ashoogte van 10 m/s. Dit betreft de uitvoering zonder zogeheten *serrated edges*.

Omdat van deze windturbine geen spectrale verdeling bekend is, is voor de overdrachtsberekeningen gebruik gemaakt van het gemeten spectrum van een vergelijkbare turbine, namelijk de Vestas V126-3.45MW turbine, bij een windsnelheid van V_{as}=8 m/s[8]. Het spectrum is gemeten bij een windturbine met bladen zonder *serrated edges*.

De gerapporteerde bronsterkten van de Vestas V136-3,6MW turbine zijn omgerekend naar bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op een ashoogte van 134 m. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 2.2.

Figuur 2.2 Verdeling bronsterkten Vestas V136-3,6MW



Ter informatie zijn in de grafieken ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Hieruit valt op te maken dat het geluid bij windsnelheden van V_{as}=5 tot 16 m/s de hoogste bijdrage levert aan het jaargemiddelde. Het geluid bij windsnelheden tot V_{as}=4 m/s en boven 17 m/s heeft een lage bijdrage. Cumulatie van deze

[7] Performance Specification V136-3.60 MW 50/60 Hz, Document no.: 0056-6306 V01, 2017-01-25
[8] V126-3.3/3.45MW, third octaves according to general specification, DMS 0048-2151-V03, Vestas 27-08-2015

bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{W,j}$ bedragen 104,7, 104,9 en 105,2 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

2.5 Rekenresultaten

In Tabel 2.2 is voor windpark Synergie per toetspunt vermeld: een volgnummer en de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} die daar optreden. 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.

Tabel 2.2 Geluidbelasting windpark Synergie

Toets-punt	Omschrijving	L_{night} [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	42	49
4	(BW) Korenweg 7 [A]	42	49
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	29	35
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	24	31
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	26	32
43	(BW) Koedijk 18 [C]	32	38
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	25	31
70	(BW) Korenweg 5 [A]	41	47
71	(BW) Korenweg 5a [A]	40	47
72	(BW) Ebbenweg 6 [A]	45	51
73	(BW) Korenweg 3 [A]	41	47
2	Oostelijke Parallelweg 5	36	43
6	Koedijk 14	21	28
12	Westeinde 210	25	31
13	Westeinde 212	20	27
22	Tolhuisweg 1	21	27
23	Tolhuisweg 3	21	28
25	Nieuwendijk 1	25	32
26	Nieuwendijk 2a	25	32
28	Hooidijk 2	26	32
37	Meeleweg 121	29	36
115	Staphorsterweg 6	32	38
118	Stadhoek 6	36	42

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

De rekenresultaten zijn ook gedetailleerd gegeven in bijlage 4. In bijlage 5 en bijlage 6 zijn de bijbehorende L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB contouren weergegeven zoals die optreedt op een waarneemhoogte van +5 m.

2.6 Beoordeling geluid

De geluidniveaus van windpark Synergie voldoen ter plaatse van woningen van derden aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB.

2.7 Cumulatieve geluidbelasting

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 overige windturbinegeluid, het wegverkeerslawaai van de relevante wegen A28 en N377 en het railverkeerslawaai van de spoorlijn Zwolle - Meppel. De N758 is niet opgenomen in het model vanwege de geringe bijdrage (er is relatief weinig verkeer) op de meeste toetspunten. Op een enkel toetspunt kan de totale geluidbelasting enkele dB's (circa 2-3) toenemen wanneer de N758 wél wordt beschouwd.

Het bevoegd gezag kan met betrekking tot het in werking hebben van een windturbine aanvullend maatwerkvoorschriften stellen ten behoeve van het voorkomen of beperken van hinder door geluid indien dit in een specifiek geval niet toereikend is. Hier zijn de cumulatieve effecten met de bestaande windturbines beschouwd.

2.7.1 Cumulatie windturbines

Voor de toetspunten zijn ook de jaargemiddelde geluidniveaus berekend van windpark Synergie cumulatief met de bestaande windparken. Deze resultaten zijn weergegeven in Tabel 2.3. Voor bedrijfswoningen zijn in een aparte kolom ('cumulatief alleen derden') ook de geluidniveaus van alle windparken waar zij géén onderdeel van uitmaken weergegeven.

De contouren van de geluidniveaus L_{den} = 47 dB in de autonome situatie en in de cumulatieve situatie zijn weergegeven in bijlage 7 en bijlage 10.

Tabel 2.3 Cumulatieve geluidbelasting windturbines

Toets-punt	Omschrijving	Cumulatief	Cumulatief alleen derden
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	49	36
4	(BW) Korenweg 7 [A]	49	38
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	49	47
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	50	44
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	47	40
43	(BW) Koedijk 18 [C]	52	43
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	51	41
70	(BW) Korenweg 5 [A]	48	36
71	(BW) Korenweg 5a [A]	47	37
72	(BW) Ebbenweg 6 [A]	51	35
73	(BW) Korenweg 3 [A]	48	36
2	Oostelijke Parallelweg 5	44	--
6	Koedijk 14	46	--
12	Westeinde 210	42	--
13	Westeinde 212	42	--
22	Tolhuisweg 1	46	--
23	Tolhuisweg 3	44	--
25	Nieuwendijk 1	46	--
26	Nieuwendijk 2a	44	--
28	Hooidijk 2	45	--
37	Meeleweg 121	40	--
115	Staphorsterweg 6	39	--
118	Stadhoek 6	44	--

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

2.7.2 Cumulatie met andere geluidbronnen

De hier gebruikte methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting 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 * L_{WT} - 20,05 dB
- wegverkeerslawaai = 1,00 * L_{VL} + 0,00 dB
- railverkeerslawaai = 0,95 * L_{RL} – 1,40 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).

De verkeersgegevens van de A28 zijn door Rijkswaterstaat via het Geluidregister (beheerd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu) beschikbaar gesteld en overgenomen zoals, intensiteiten, voertuigverdeling, snelheden, wegdektype en eventuele schermen De verkeersgegevens van de N377 zijn door de Provincie Overijssel beschikbaar gesteld via 'gisopenbaar.overijssel.nl', toetsjaar 2015, waarbij een ZOAB wegdektype van deze autoweg (maximum snelheid 100km per uur) is aangenomen.
Beide wegen zijn opgewaardeerd met een plafondcorrectie (+1,5 dB) voor de toekomstige situatie. 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.

Met behulp van deze gegevens is een rekenmodel voor verkeerslawaai opgesteld. De bodemgebieden zijn overgenomen uit het rekenmodel van de windturbines. Met het indicatieve rekenmodel is de geluidbelasting van het wegverkeer op de toetspunten bepaald en gecumuleerd. De rekenresultaten zijn gegeven in bijlage 4.

De railgegevens van de spoorlijn Zwolle – Meppel zijn door ProRail via het Geluidregister (beheerd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu) beschikbaar gesteld en overgenomen zoals, intensiteiten, bovenbouw, type materieel, snelheden en eventuele schermen, De spoorlijn is opgewaardeerd met een variërende plafondcorrectie (0 of +1,5 dB) voor de toekomstige situatie, om de invloed van een eventuele toename van spoorwegverkeer inzichtelijk te maken. Met het indicatieve rekenmodel is de geluidbelasting van het railverkeer op de toetspunten bepaald. De bodemgebieden zijn overgenomen uit het rekenmodel van de windturbines. De rekenresultaten zijn gegeven in bijlage 4.

In Tabel 2.4 zijn per toetspunt de afzonderlijke geluidbelastingen van het bestaande autonome windturbinegeluid, het wegverkeerslawaai en het railverkeerslawaai alsmede de berekende gecumuleerde jaargemiddelde geluidniveaus L_{CUMU} gegeven. Dit voor de situatie zonder windturbines van windpark Synergie en de situatie met windpark Synergie. In bijlage 4 zijn de cumulatieve rekenresultaten per toetspunt samengevat.

Tabel 2.4 Geluidbelasting windpark Synergie; cumulatieve effecten alternatieven

Toets punt	Geluidbelasting L_{den} [dB]				
	WT* bestaand	VL*	RL*	L_{CUMU}** autonoom	L_{CUMU}** inc. WP Synergie
3 [A]	36	33	37	41	60
4 [A]	38	40	50	49	61
8 [C]	49	44	59	61	62
9 [C]	50	38	50	63	63

24 [B]	47	41	56	59	59
43 [C]	52	42	54	66	66
25a [C]	51	39	49	64	64
70 [A]	36	43	53	50	59
71 [A]	37	37	47	46	58
72 [A]	35	41	48	46	65
73 [A]	36	43	52	50	59
2	40	36	58	54	56
6	46	40	49	56	56
12	41	39	47	50	50
13	42	37	46	51	51
22	46	40	59	58	58
23	44	41	53	55	55
25	46	41	53	57	57
26	44	43	52	54	54
28	45	32	53	55	56
37	38	42	51	49	50
115	31	37	40	40	46
118	39	38	44	46	52

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

*: WT= windturbinegeluid, VL=verkeerslawaai, RL=railverkeerslawaai; niet omgerekend

**: L_{CUMU} = cumulatieve jaargemiddelde geluidbelasting, waarbij de verschillende soorten lawaai eerst zijn omgerekend naar een geluidbelasting voor wegverkeer met een gelijke mate van hinderbeleving.

3 ONDERZOEK SLAGSCHADUW

3.1 Normstelling

Schaduweffecten van een draaiende windturbine kunnen hinder veroorzaken bij mensen. De flikkerfrequentie, het contrast en de tijdsduur van blootstelling zijn van invloed op de mate van hinder die ondervonden kan worden. Bekend is dat flikker-frequenties tussen 2,5 en 14 Hz als erg storend worden ervaren en schadelijk kunnen zijn. Een groter verschil tussen licht en donker (meer contrast) wordt als hinderlijker ervaren. Verder speelt de blootstellingsduur een grote rol bij de beleving.

In artikel 3.14 onder 4. van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de bij de ministeriële regeling te stellen maatregelen. In deze regeling is in artikel 3.12 voorgeschreven dat een turbine is voorzien van een automatische stilstandsvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de turbine en de woning minder bedraagt dan twaalf maal de rotordiameter en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten slagschaduw kan optreden. In het kader van dit onderzoek wordt dit artikel als volgt geïnterpreteerd:

- Bij de beoordeling worden alleen woningen van derden betrokken;
- De eventuele schaduw van turbines op een grotere afstand dan twaalf maal de rotordiameter wordt verwaarloosd;
- Schaduw bij een zonnestand lager dan vijf graden wordt als niet-hinderlijk beoordeeld. Bij zonsopkomst en zonsondergang is het licht vrij diffuus en wordt de turbine vaak aan het zicht onttrokken door gebouwen en begroeiing;
- Bij een windpark worden de schaduwduren en schaduwdagen van afzonderlijke turbines opgeteld voor zover de schaduwen elkaar niet overlappen;
- Er is geen stilstandsvoorziening nodig als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw minder is dan de voorgestelde streefwaarde van zes uur per jaar. Dit is een strengere beoordeling dan het Activiteitenbesluit stelt: als de gemiddelde duur van hinderlijke schaduw gemiddeld meer is dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten. Het bevoegd gezag kan met betrekking tot het in werking hebben van een windturbine aanvullend maatwerkvoorschriften stellen ten behoeve van het voorkomen of beperken van hinder door slagschaduw indien het bovenstaande in een specifiek geval niet toereikend is.

3.2 Schaduwgebied

Bij de opkomst en de ondergang van de zon kan de schaduw van een turbine aan de westkant en aan de oostkant ver reiken. Op afstanden groter dan twaalf maal de rotordiameter R_d (1692m) wordt de slagschaduw echter niet meer als hinderlijk beoordeeld. Aan de noordzijde wordt het schaduwgebied begrensd omdat de zon in het zuiden altijd hoog staat. Aan de zuidzijde treedt nooit schaduw op omdat de zon nooit in het noorden staat.

3.3 Potentiële schaduw

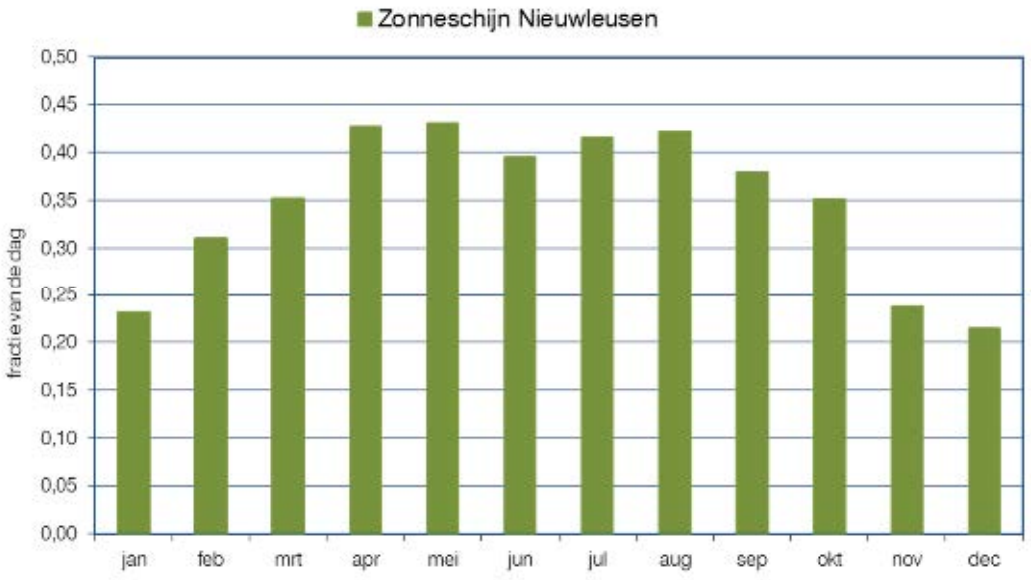
Op basis van de turbineafmetingen, de gang van de zon op deze locatie en een minimale zonshoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende locatie (noorderbreedte en oosterlengte) op de aarde. De potentiële schaduwduur is een theoretisch maximum. Hieruit is de verwachte hinderduur berekend door het toepassen van correcties. Als gevolg van deze correcties is de verwachte hinderduur aanmerkelijk korter dan de potentiële schaduwduur.

De nauwkeurigheid waarmee de potentiële schaduwduur is berekend is relatief hoog. Deze nauwkeurigheid is afhankelijk van de invoer van de geometrie en van de nauwkeurigheid waarmee de zonnestand wordt bepaald. De correcties om te komen tot de verwachte hinderduur zijn echter een voorspelling op basis van de geschiedenis. De meteogegevens zijn bepaald op basis van gemiddelde gemeten data over twintig jaar. De verwachting is dat in de toekomst deze gemiddelden over langere perioden niet veel zullen veranderen maar dit blijft onzeker. In het weer treden grote dagelijkse verschillen op en ook variëren de jaargemiddelde gegevens nog behoorlijk.

3.3.1 Zonneschijn

Schaduw is er alleen als de zon schijnt. Deze correctie is gebaseerd op het percentage van de daglengte dat de zon gemiddeld schijnt in dit gebied en in de betreffende maand. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van nabijgelegen meteostations.

Figuur 3.1 Deel van de dag zonneschijn te Nieuwleusen



3.3.2 Oriëntatie

Het rotorvlak staat niet altijd haaks op de schaduwrichting waardoor de hinderduur wordt beperkt. Als het rotorvlak evenwijdig staat aan de schaduwrichting treedt er geen of nauwelijks lichtflikkering op. Deze correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windrichtingen. De percentages worden ontleend aan meerjarige data van meteostations waarbij alleen de windsnelheden boven 2 m/s zijn betrokken. Afhankelijk van de richting van waaruit de turbine wordt gezien ligt de deze correctie tussen circa 55% en 75%.

Figuur 3.2 Distributie windrichtingen

3.3.3 Bedrijfstijd

Slagschaduwhinder treedt alleen op als de rotor draait. De correctie is gebaseerd op de distributie van de voorkomende windsnelheden. Windturbines zijn veelal 80% tot 95% van de tijd in bedrijf.

3.4 Rekenresultaten

Voor windpark Synergie en de autonome situatie zijn de schaduwduren in het omliggende gebied berekend. De objecten van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 11. In bijlage 13 tot en met bijlage 15 zijn met een groene, rode en grijze isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur van WP Synergie, de autonome situatie en de cumulatieve situatie respectievelijk 0, 5 of 15 uur bedraagt.

Overschrijding van de streefwaarde voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij de woningen binnen de rode 5 uurcontour (immers 6 uren of meer). Bij woningen buiten de rode 5 uurcontour wordt aan de streefwaarde voor de maximale hinder van zes uur per jaar voldaan.

Bij de beoordeling van slagschaduw wordt rekening gehouden met globale obstakels in de omgeving die zich kunnen bevinden tussen de windturbines en de toetsobjecten. In de praktijk kunnen er zich tevens nog locatie specifieke beplanting en gebouwen bevinden die de slagschaduw beperken. Een dergelijk detailniveau is hier niet meegenomen.

Voor de weergave op kaart van de maximale toegestane duur van slagschaduw (meer dan 20 minuten per dag gedurende gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar) is deze vertaald naar een slagschaduwduur op jaarbasis. Dit betekent een totale slagschaduwduur van afgerond 6 uur per jaar op een toetspunt.

Bij de berekening van de slagschaduwduur op een toetspunt wordt rekening gehouden met de (standaard)afmetingen van een object dat zich daar bevindt, ter representatie van bijvoorbeeld een woning. Over een object van bepaalde afmetingen verplaatst de slagschaduw zich gedurende een langere tijd dan over een punt in het centrum van dit object. Dit verschil in verplaatsingstijd zorgt er voor dat een grafische weergave van de 5-uurscontour (opgebouwd uit

rasterpunten) bij goede benadering overeenkomt met 6 uur netto slagschaduw op een toetspunt.
De kaart is nadrukkelijk niet geschikt voor het toetsen aan normen, maar voor de woningen die buiten de 5-uur contour liggen kan met zekerheid gesteld dat aan de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Rarim) wordt voldaan. Voor woningen die binnen deze contour liggen kan eventueel een verdiepingsslag plaatsvinden om uitspraken te kunnen doen over het al dan niet voldoen aan het Rarim.

3.5 Hinderduur bij woningen

De jaarlijkse hinderduur van de windpark Synergie is berekend bij de 23 rekenpunten/ (referentie)toetspunten.

Bij de beoordeling van slagschaduwhinder wordt niet uitgegaan van een bepaalde positie maar van een gevelvlak dat alle ramen omvat. Vanwege de afmetingen van dat vlak duurt de schaduwpassage langs het vlak wat langer dan de passage langs een punt. Voor de gevelhoogte bij woningen is uitgegaan van 5 m en voor de geprojecteerde breedte van het gevelvlak is 8 m aangehouden. In de berekening van de contouren is met deze afmetingen geen rekening gehouden.

De objecten en resultaten van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 11. Hierin is voor de rekenpunten de verwachte hinderduur per jaar van windpark Synergie gegeven (tijden in uren en minuten; uu:mm). Voor de rekenpunten zijn in Tabel 3.1 de resultaten gegeven.

Tabel 3.1 Schaduwhinder windpark Synergie

Reken punt	Omschrijving	Verwachte jaarlijkse hinderduur [uu:mm]
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	26:27
4	(BW) Korenweg 7 [A]	33:52
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	--
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	--
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	--
43	(BW) Koedijk 18 [C]	4:03
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	--
70	(BW) Korenweg 5 [A]	26:38
71	(BW) Korenweg 5a [A]	33:54
72	(BW) Ebbenweg 6 [A]	56:57
73	(BW) Korenweg 3 [A]	27:53
2	Oostelijke Parallelweg 5	***8:22***
6	Koedijk 14	--
12	Westeinde 210	--
13	Westeinde 212	--
22	Tolhuisweg 1	--
23	Tolhuisweg 3	--

25	Nieuwendijk 1	--
26	Nieuwendijk 2a	--
28	Hooidijk 2	0:39
37	Meeleweg 121	1:01
115	Staphorsterweg 6	2:16
118	Stadhoek 6	--

A: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

B: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

C: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

--: betekent niet van toepassing

Bij enkele woningen van derden (naast bovenstaande referentiewoningen) wordt niet voldaan aan de voorgestelde streefwaarde van 6 uur slagschaduwhinder per jaar, zie bijv. *vetgedrukte* tijden in Tabel 3.1. Een stilstandsvoorziening is dan ook nodig.

Bij de bepaling van de schaduwduren is geen rekening gehouden met eventuele beplanting, gebouwen en kunstwerken in de omgeving die het zicht kunnen belemmeren. Hierdoor kan de hinder in de praktijk nog verder worden beperkt.

Binnen een afstand van 427 m van de windturbine kan de zon volledig bedekt worden door een rotorblad. De rotor moet dan haaks staan op de richting van de zon. De schaduw is dan maximaal en wordt als meer hinderlijk ervaren. Op grotere afstanden is de schaduw nooit volledig.
De frequenties van de lichtflikkeringen zijn maximaal circa 0,28 en of 0,7 Hz en ligt hiermee onder de 2,5 Hz dat als erg storend wordt ervaren en schadelijk kan zijn.

De ***vetgedrukte*** tijden in Tabel 3.1 worden teruggebracht tot binnen de normstelling door een stilstandsregeling.

3.6 Voorzieningen

Om te voldoen aan de voorgestelde norm voor de jaarlijkse hinderduren moeten de turbine(s) worden voorzien van een stilstandsregeling die de rotor stopt wanneer er slagschaduw kan ontstaan op de woningen van derden. In de turbinebesturing worden hiervoor blokken van dagen en tijden geprogrammeerd waarin de rotor wordt gestopt als de zonneschijnsensor (onderdeel van het systeem voor de stilstandsregeling) aangeeft dat de zon schijnt. Een stilstandsvoorziening gaat gepaard met enig productieverlies.

Wanneer de definitieve keuze van het turbinetype en de opstelling bekend is zal er een stilstandskalender worden bepaald waarmee de stilstandsvoorziening van de turbines kan worden geprogrammeerd.

3.7 Cumulatie met bestaande windturbines

Het bevoegd gezag kan met betrekking tot het in werking hebben van een windturbine aanvullend maatwerkvoorschriften stellen ten behoeve van het voorkomen of beperken van hinder door slagschaduw indien dit in een specifiek geval niet toereikend is. Hier zijn de

cumulatieve effecten met de bestaande windturbines beschouwd. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Cumulatieve schaduwhinder windpark Synergie met bestaande windturbines

Reken punt	Omschrijving	Verwachte jaarlijkse hinderduur [uu:mm]		
		Bestaand	WP Synergie	Cumulatief
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	--	26:27	26:27
4	(BW) Korenweg 7 [A]	--	33:52	33:52
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	53:43	--	53:16
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	41:04	--	40:51
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	27:22	--	27:22
43	(BW) Koedijk 18 [C]	34:26	4:03	38:27
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	--	--	--
70	(BW) Korenweg 5 [A]	--	26:38	26:38
71	(BW) Korenweg 5a [A]	--	33:54	33:54
72	(BW) Ebbenweg 6 [A]	--	56:57	56:57
73	(BW) Korenweg 3 [A]	--	27:53	27:53
2	Oostelijke Parallelweg 5	--	***8:22****	8:22
6	Koedijk 14	***13:21****	--	13:21
12	Westeinde 210	***7:07****	--	7:07
13	Westeinde 212	***6:42****	--	6:42
22	Tolhuisweg 1	1:38	--	1:38
23	Tolhuisweg 3	***10:26****	--	10:24
25	Nieuwendijk 1	***20:24****	--	20:24
26	Nieuwendijk 2a	***10:11****	--	10:11
28	Hooidijk 2	5:20	0:39	5:57
37	Meeleweg 121	--	1:01	1:01
115	Staphorsterweg 6	--	2:16	2:16
118	Stadhoek 6	1:31	--	1:31

A: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

B: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

C: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

--: betekent niet van toepassing

*: stilstandsvoorziening van toepassing waardoor hinderduur beneden normstelling komt te liggen

NB. Er treedt geen gelijktijdige slagschaduw op van de verschillende windparken. Eventuele verschillen tussen de kolom 'cumulatief' en de twee losse inrichtingen opgeteld worden veroorzaakt door afronding.

Bij de meeste woningen van derden waar meer dan 6u per jaar slagschaduw kan optreden is reeds een stilstandvoorziening ingesteld, of zal in de toekomst een stilstandvoorziening ervoor zorgen dat de norm niet wordt overschreden.

4 VOORKEURSALTERNATIEF

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is het voorkeursalternatief (VKA) op eenzelfde manier doorgerekend als in het eerder gerapporteerde onderzoek[9] voor het MER. De opstelling is doorgerekend met een voor geluid gemiddelde turbine (en dus niet met een relatief luide turbine, zoals in hoofdstuk 2). Omdat de andere alternatieven in het MER met voor geluid gemiddelde turbines zijn doorgerekend, levert een relatief luide turbine als in hoofdstuk 2 van dit rapport een verkeerde vergelijking op met de alternatieven 1, 2 en 3 van het MER. Derhalve gaat dit hoofdstuk uit van het type Enercon E-141 EP4 4,2 MW TES. Voor slagschaduw wordt uitgegaan van de maximale afmetingen van 134 meter ashoogte en 142 meter rotordiameter.

4.2 Akoestisch onderzoek

4.2.1 Invoer rekenmodel

Voor het akoestisch onderzoek zijn dezelfde uitgangspunten, zoals beschreven in paragraaf 2.2.

4.2.2 Windaanbod

Het windaanbod op ashoogte is gelijk aan het windaanbod zoals beschreven in paragraaf 2.3.

4.2.3 Geluidbron Enercon E-141 EP4 4,2MW TES

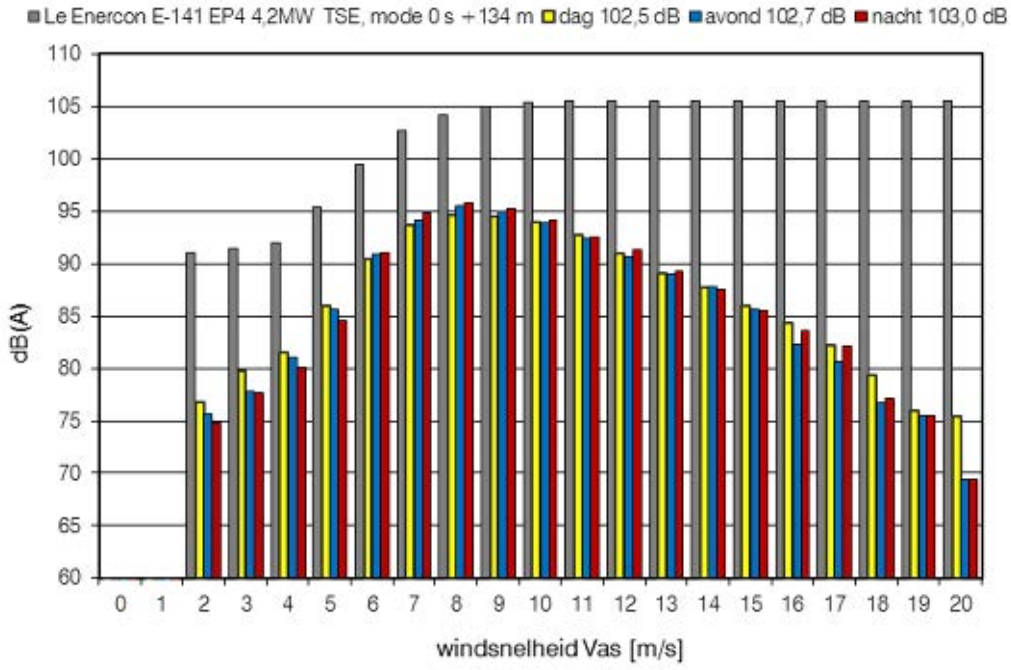
Door Enercon zijn geluidgegevens beschikbaar gesteld van de Enercon E-141 EP4 4,2MW turbine met *serrated edges* bij verschillende windsnelheden[10]. De maximale bronsterkte bedraagt 105,5 dB(A) bij een windsnelheid van 11 m/s op ashoogte.

Omdat van deze windturbine geen spectrale verdeling bekend is, is voor de overdrachtsberekeningen gebruik gemaakt van het gemeten spectrum van een vergelijkbare turbine, namelijk de Enercon E126 EP4 4,2MW turbine, bij een windsnelheid van V_{as}=10 m/s[11].

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. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 4.1.

[9] "Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windpark Synergie", Pondera Consult, 11 januari 2017
[10] Data sheet Enercon Wind Energy Converter E0141 EP4 operating modes 0 s, I s, II s, document ID D0438739-5, Enercon 13-4-2016
[11] Schalltechnischer Bericht, Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-126, Kötter nr. 212467-01.01, 7-11-2012

Figuur 4.1 Verdeling bronsterkten Enercon E-141 EP4 4,2MW TES



Ter informatie zijn in de grafieken ook de gecorrigeerde bronsterkten weergegeven per windsnelheidsklasse voor de dag, de avond en de nacht. De gele, blauwe en rode staven representeren de bronsterkten gecorrigeerd voor het percentage van de tijd dat de betreffende windsnelheidsklasse optreedt. Hieruit valt op te maken dat het geluid bij windsnelheden van V_{as}=5 tot 16 m/s de hoogste bijdrage levert aan het jaargemiddelde. Het geluid bij windsnelheden tot V_{as}=4 m/s en boven 17 m/s heeft een lage bijdrage. Cumulatie van deze bronsterkten over alle windsnelheidsklassen levert de jaargemiddelde bronsterkten op. Deze waarden $L_{W,j}$ bedragen 102,5, 102,7 en 103,0 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht.

4.2.4 Rekenresultaten

In Tabel 4.1 is voor windpark Synergie per toetspunt vermeld: een volgnummer en de jaargemiddelde geluidniveaus L_{night} en L_{den} die daar optreden. 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.

Tabel 4.1 Geluidbelasting windpark Synergie

Toets-punt	Omschrijving	L_{night} [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	40	46
4	(BW) Korenweg 7 [A]	40	46
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	27	33

9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	23	29
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	24	31
43	(BW) Koedijk 18 [C]	30	36
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	23	30
70	(BW) Korenweg 5 [A]	39	45
71	(BW) Korenweg 5a [A]	38	44
72	(BW) Ebbenweg 6 [A]	43	49
73	(BW) Korenweg 3 [A]	39	45
2	Oostelijke Parallelweg 5	34	40
6	Koedijk 14	21	27
12	Westeinde 210	23	29
13	Westeinde 212	19	26
22	Tolhuisweg 1	19	26
23	Tolhuisweg 3	20	26
25	Nieuwendijk 1	24	30
26	Nieuwendijk 2a	24	30
28	Hooidijk 2	24	31
37	Meeleweg 121	27	34
115	Staphorsterweg 6	30	36
118	Stadhoek 6	33	40

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

De rekenresultaten zijn ook gedetailleerd gegeven in bijlage 4. In bijlage 8 en bijlage 9 zijn de bijbehorende L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB contouren weergegeven zoals die optreedt op een waarneemhoogte van +5 m.

4.2.5 Beoordeling geluid

De geluidniveaus van het VKA voldoen ter plaatse van woningen van derden aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB.

4.2.6 Cumulatie windturbines

Voor de toetspunten zijn ook de jaargemiddelde geluidniveaus berekend van windpark Synergie cumulatief met de bestaande windparken. Deze resultaten zijn weergegeven in Tabel 4.2. Voor bedrijfswoningen zijn in een aparte kolom (‘cumulatief alleen derden’) ook de geluidniveaus van alle windparken waar zij géén onderdeel van uitmaken weergegeven.

De contouren van de geluidniveaus L_{den} = 47 dB in de autonome situatie en in de cumulatieve situatie zijn weergegeven in bijlage 7 en bijlage 11.

Tabel 4.2 Cumulatieve geluidbelasting windturbines

Toets-punt	Omschrijving	Cumulatief	Cumulatief alleen derden
3	(BW) Meentjesweg 1 [A]	47	36
4	(BW) Korenweg 7 [A]	47	38
8	(BW) Staartkampsweg 2 [C]	49	47
9	(BW) Staartkampsweg 3 [C]	50	44
24	(BW) Nieuwendijk 2 [B]	47	40
43	(BW) Koedijk 18 [C]	52	44
25a	(BW) Nieuwendijk 3 [C]	51	41
70	(BW) Korenweg 5 [A]	46	36
71	(BW) Korenweg 5a [A]	45	37
72	(BW) Ebbenweg 6 [A]	49	35
73	(BW) Korenweg 3 [A]	46	36
2	Oostelijke Parallelweg 5	44	--
6	Koedijk 14	46	--
12	Westeinde 210	42	--
13	Westeinde 212	42	--
22	Tolhuisweg 1	46	--
23	Tolhuisweg 3	44	--
25	Nieuwendijk 1	46	--
26	Nieuwendijk 2a	44	--
28	Hooidijk 2	45	--
37	Meeleweg 121	40	--
115	Staphorsterweg 6	37	--
118	Stadhoek 6	42	--

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

--: geen bedrijfswoning, cumulatieve geluidbelasting ongewijzigd

4.2.7 Cumulatie met andere geluidbronnen

Voor de cumulatie met andere geluidbronnen zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als in eerdere onderzoeken en staan beschreven in paragraaf 2.7.2.

In Tabel 2.4 zijn per toetspunt de afzonderlijke geluidbelastingen van het bestaande autonome windturbinegeluid, het wegverkeerslawaai en het railverkeerslawaai alsmede de berekende gecumuleerde jaargemiddelde geluidniveaus L_{CUMU} gegeven. Dit voor de situatie zonder windturbines van windpark Synergie en de situatie met windpark Synergie. In bijlage 4 zijn de cumulatieve rekenresultaten per toetspunt samengevat.

Tabel 4.3 Geluidbelasting windpark Synergie; cumulatieve effecten alternatieven

Toets punt	Geluidbelasting L_{den} [dB]				
	WT* bestaand	VL*	RL*	L_{CUMU}** autonoom	L_{CUMU}** inc. WP Synergie
3 [A]	36	33	37	41	57
4 [A]	38	40	50	49	58
8 [C]	49	44	59	61	61
9 [C]	50	38	50	63	63
24 [B]	47	41	56	59	59
43 [C]	52	42	54	66	66
25a [C]	51	39	49	64	64
70 [A]	36	43	53	50	56
71 [A]	37	37	47	46	55
72 [A]	35	41	48	46	61
73 [A]	36	43	52	50	56
2	40	36	58	54	55
6	46	40	49	56	56
12	41	39	47	50	50
13	42	37	46	51	51
22	46	40	59	58	58
23	44	41	53	55	55
25	46	41	53	57	57
26	44	43	52	54	54
28	45	32	53	55	56
37	38	42	51	49	50
115	31	37	40	40	44
118	39	38	44	46	50

[A]: bedrijfswoning horende tot WP Synergie

[B]: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden

[C]: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West

*: WT= windturbinegeluid, VL=verkeerslawaai, RL=railverkeerslawaai; niet omgerekend

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

4.2.8 Akoestische effecten beneden de norm

Percentage gehinderden

Op basis van het TNO rapport, bijlage C, wordt op basis van dosis-effectrelaties het te verwachten percentage gehinderden binnenshuis bepaald. Het begrip gehinderden betekent hier “personen die in bepaalde mate een gevoel van afkeer, boosheid, onbehagen,

onvoldaanheid of gekwetstheid ervaren, als gevolg van een bepaalde blootstelling aan geluid”[12]. TNO kan zich na eigen onderzoek vinden in de omschreven internationale gestandaardiseerde wijze van bepaling van het percentage gehinderden.
Vanuit deze percentages wordt vervolgens het gemiddeld aantal personen per huishouden en dus het aantal te verwachten gehinderden bepaald. De resultaten voor alleen het VKA en het VKA samen met de autonome situatie zijn weergegeven in Tabel 4.4 en Tabel 4.5

Tabel 4.4 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; VKA

Contourvlakken[13] L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis[14]	Verwacht aantal gehinderden[15]
42 – 47 dB	5	6,54 % - 17,13 %	1 – 2

Tabel 4.5 Aantal woningen en gehinderden binnen geluidcontouren; VKA met autonoom

Contourvlakken L_{den}	Aantal woningen binnen contour	Verwacht percentage gehinderden binnenshuis	Verwacht aantal gehinderden
42 – 47 dB	16	6,54 % - 17,13 %	3 - 7

Oppervlakte normcontour

Ook is voor het VKA de oppervlakte van het gebied binnen de L_{den}=47 dB contour bepaald, voor zowel alleen het VKA als het VKA samen met de autonome situatie, zie Tabel 4.6

Tabel 4.6 Oppervlakte normcontour; VKA en VKA met autonoom

Oppervlakte* binnen normcontour	VKA	VKA+auto
L_{den}=47 dB	61 ha	276 ha

*: oppervlakte in hectare [ha] (=10.000m^2)

4.3 Onderzoek slagschaduw

Aangezien het onderzoek naar slagschaduwhinder uitgaat van een windturbine van een bepaalde afmeting i.p.v. een specifiek type zijn de resultaten in hoofdstuk 3 van toepassing. Hieronder wordt nog ingegaan op de effecten beneden de norm.

Naast de bepaling van de slagschaduwhinder op de referentietoetspunten is ook het aantal woningen bepaald wat binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter (het wettelijk te beschouwen schaduw invloed gebied) en binnen de 5 uurscontour (6 uur op de gevel) ligt.

In de rekenresultaten is de 5 uurcontour bepaald (immers 6 uren of meer) waarbij wordt voldaan aan de normstelling. Deze contouren en de twaalf maal rotordiameter (12**Rd*) zijn geëxporteerd naar een GIS. Middels de BAG gegevens (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) en een TOP10NL bestand van het Kadaster kan vervolgens bepaald worden hoeveel woningen zich

[12] Gezondheidsraad 1999/14: Grote luchthavens en gezondheid.
[13] Deze waarden treden op de gevel van de woning op. Door geluidwering van de gevel ligt het niveau binnenshuis minimaal 20 dB lager.
[14] Op basis van de tabel in bijlage C, TNO rapport 2008-D-R1051/B.
[15] Op basis van gemiddeld aantal personen per huishouden (CBS, 2011), afgerond naar boven op hele aantallen (i.c. 2,2 personen). Aantal huishoudens gebaseerd op BAG database juli 2015.

bevinden binnen de contouren. De resultaten van deze berekeningen zijn voor de autonome situatie, het VKA en de cumulatieve situatie weergegeven in Tabel 4.7. Eigen (bedrijfs)woningen (initiatiefnemers) worden niet meegeteld.

Tabel 4.7 Aantal woningen binnen slagschaduwcontour; autonoom, VKA en cumulatief

Contourvlakken	Aantal woningen binnen contour		
	Autonoom	VKA	Auto+VKA
≥ 6:00	6	9	15
≤ 12**Rd* en < 6:00	40	188	212

De contouren overlappen deels, daardoor is het aantal woningen bij de cumulatieve situatie niet per definitie de som van de twee aparte situaties (autonoom en VKA).

5 CONCLUSIE

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 windturbines: Windpark Synergie. Het nieuwe windpark met 2 windturbines is aan de noordzijde van de bestaande windparken Tolhuislanden (gemeente Zwolle) en Nieuwleusen-West (gemeente Dalfsen) beoogd.

Akoestisch onderzoek V136
De geluidniveaus van windpark Synergie voldoen ter plaatse van woningen van derden aan de geluidnorm L_{den}=47 dB en L_{night}=41 dB. De cumulatieve geluidbelasting met de bestaande windturbines is eveneens beschouwd. Aangetoond is dat aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit kan worden voldaan.

De geluidniveaus van de windturbines zijn eveneens cumulatief met andere geluidbronnen (wegverkeer, railverkeer) inzichtelijk gemaakt.

Slagschaduwonderzoek
Bij enkele woningen van derden treedt meer dan 6 uur slagschaduwhinder per jaar op. Een stilstandvoorziening is nodig om aan deze 6 uur per jaar te voldoen en dit gaat gepaard met enig productieverlies.
De cumulatieve schaduwduur met de bestaande autonome windturbines is eveneens beschouwd.

Onderzoek voorkeursalternatief (VKA)
Voor het VKA in het MER zijn met een voor geluid gemiddelde turbine (E-141) tevens effecten beneden de norm in kaart gebracht. Ook voor slagschaduw zijn effecten van het VKA beneden de norm in beeld gebracht. Op basis hiervan kan in het MER een vergelijking worden gemaakt met de resultaten voor geluid en slagschaduw voor de andere alternatieven uit het MER.

BIJLAGE 1 VERKLARENDE BEGRIPPENLIJST

Bronsterkte	Het geluid dat de windturbine op ashoogte produceert ter plaatse van de turbine.
Daglengte	De tijd tussen opkomst en ondergang van de zon.
Dosis-effectrelatie	De relatie/ verhouding tussen meer of minder blootstelling aan een bepaalde belasting en het effect hiervan op de hinder/ gezondheid bij een mens.
Flikkerfrequentie	Het aantal passages per seconde van een rotorblad. Flikkerfrequenties boven 2,5 Hz (2,5 passages per seconde) zijn zeer hinderlijk voor mensen maar komen bij grotere windturbines niet voor.
Gevoelige bestemming	Woningen zijn gevoelige bestemmingen, waarbij wettelijk geluidhinder onderzocht moet worden. Onderzoek naar slagschaduwhinder is niet wettelijk verplicht maar wordt geadviseerd indien gevoelige bestemmingen binnen een afstand van twaalf maal de rotordiameter aanwezig zijn. Kantoren en gebouwen op industrieterreinen zijn geen gevoelige objecten.
Gevelvlak	De slagschaduw wordt niet getoetst op een enkel punt maar op een vlak dat alle ramen van een verblijfsruimte omvat. In dit onderzoek wordt een vlak beoordeeld met een geprojecteerde breedte van acht meter en een hoogte van vijf meter.
Hz, Hertz	Frequentie. 1 Hz is één keer per seconde. 5 Hz is vijf keer per seconde.
Hinderduur	De hinderduur is de verwachte gemiddelde duur per jaar van hinderlijke slagschaduw op de gevel. Hierbij is de potentiële schaduwduur gecorrigeerd voor de maandelijkse kans op zon, de kans op het draaien van de rotor en de richting van het rotorvlak. Als een jaar zonniger is dan gemiddeld kan de hinderduur langer zijn dan de gemiddelde hinderduur.
L_{den}	Het jaargemiddelde geluidniveau.
L_E	Emissieterm, jaargemiddelde bronsterkte.
L_{day}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de dag.
L_{even}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de avond.

L_{night}	Het jaargemiddelde geluidniveau in de nacht.
V_{10}	De windsnelheid op 10 meter hoogte boven maaiveld.
V_{as}	De windsnelheid op ashoogte boven maaiveld.
Lichtflikkeringen	Als de schaduw van een rotorblad langs het gevelvlak gaat zal verschil in lichtintensiteit optreden. Het aantal lichtflikkeringen per periode bepaalt de flikkerfrequentie.
Meteogegevens	Statistische gegevens van meetstations in de omgeving van de windturbine. De meteogegevens bevatten de distributies van windsnelheden en windrichtingen en de maandelijkse kans op zonneschijn.
Passageduur	De maximale duur op een dag van de schaduw op (een deel van) het gevelvlak. Hierbij wordt uitgegaan van continu zonneschijn en de meest ongunstige richting van het rotorvlak.
Potentiële schaduwduur	De jaarlijkse duur van de schaduw over het gevelvlak indien de zon altijd schijnt, de turbine altijd in werking is en de richting van de rotor altijd dwars staat op de lijn van de turbine naar de woning.
Slagschaduw	Bewegende schaduw van de draaiende rotorbladen. Bij slagschaduw op een raam wordt het afwisselend licht en donker in de verblijfsruimte. Buiten is dit minder hinderlijk omdat het licht dan vanuit meerdere richtingen komt.
Stilstandsvoorziening	Instellingen voor de turbine waardoor deze stilgezet kan worden indien anders de norm voor slagschaduwhinder overschreden zou worden. Een stilstandsvoorziening kan als optie geïnstalleerd worden. De voorziening moet automatisch werken.

BIJLAGE 2 OBJECTEN REKENMODEL GELUID

Bodemgebieden

Omschr.	X	Y	Bf
TOP10NL – overig,weg			0
Spoorlijn Zwolle - Meppel	209818,25	506674,34	0,4
(BW) Koedijk 18 (nieuw)	211236,6	508931,39	0,5
(BW) Staartkampsweg 3	210954,2	508493,81	0,5
(BW) Staartkampsweg 2	210835,69	508424,31	0,5
(BW?) Korenweg 7	211598,2	509902,16	0,5
Tolhuisweg 1	210051,19	507971,77	0,5
Nieuwendijk 3	210724,19	507737,89	0,5
(BW) Nieuwendijk 2	210209,9	508834,85	0,5
(BW?) Meentjesweg 1	211567,68	509937,49	0,5
Nieuwendijk 1	210165,76	508829,48	0,5

Gebouwen

Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Refl. 31
BAG – overig			0	0,8
Domineesakker 18	212688,94	512799,05	8	0,8
Nieuwendijk 4	210031,63	509246,73	8	0,8
Tolhuisweg 4	210343,8	507461,29	8	0,8
Nieuwendijk 1	210111,94	508819,38	5	0,8
(BW) Staartkampsweg 2	210818,83	508359,94	8,5	0,8
Tolhuisweg 1	210019,23	507941,7	8	0,8
Meeleweg 124	210528,45	510095,66	8	0,8
(BW) Nieuwendijk 2	210244,64	508806,3	5	0,8
Meentjesweg 8	212072,65	508676,69	8	0,8
Westeinde 14	211253,92	507622,77	8	0,8
Westeinde 216	210995,37	507439,76	8	0,8
Domineesakker 2	213250,47	512799,82	5,5	0,8
Zwartjeslandweg 1	211490,74	507932,73	8	0,8
Rollecate 42	213223,82	511840,89	8	0,8
(BW) Staartkampsweg 3	210852,18	508475,34	7,5	0,8
Leidijk 11 en 13	212358,89	511890	8	0,8
(BW) Nieuwendijk 2	210248,97	508836,97	8	0,8
Nieuwendijk 1	210141,39	508834,28	5	0,8
Blokweg 1	210046,29	507485,97	8	0,8
Meeleweg 125	209938,86	509796,94	8	0,8
Domineesakker 10	212965,04	512775,44	8	0,8
Domineesakker 12-14	212920,55	512768,05	8	0,8
Meeleweg 127	209310,97	509581,92	8	0,8
Meeleweg 130	210069,83	509910,58	8	0,8
Spoordijk 16	212155,24	512664,62	8	0,8
Oosterparallelweg 151 en 153	211950,53	511835,09	8	0,8
Meeleweg 120	210697,36	510152,89	8	0,8
Sluitersweg 4	210929,2	511988,27	6	0,8
(BW) Koedijk 18 (nieuw)	211369,57	508907,6	8,5	0,8
(BW?) Korenweg 7	211633,46	509901,92	5,5	0,8
Meeleweg 128	210255,55	509978,99	8	0,8
Midden Tolhuisweg 2	209739,98	507812,06	8	0,8
(BW) Korenweg 7	211648,11	509906,28	7,5	0,8
Nieuwendijk 3	210643,6	507601,63	6,5	0,8
Hooidijk 2	210134,43	509397,8	8	0,8
Nieuwendijk 1	210108,4	508842,83	4,5	0,8
Vriescheweg 3	212513,71	512645,7	8	0,8
Domineesakker 8	213107,68	512749,27	8	0,8
	212548,19	508786,41	4	0,8
Westeinde 218	210831,93	507382,22	8	0,8
(BW) Nieuwendijk 2	210260,23	508824,49	4,5	0,8
Oostelijke Parallelweg 5	211175,59	509944,23	8	0,8
(BW) Koedijk 18 (nieuw)	211351,23	508966,62	12	0,8
Korenweg 5a	211644,73	509925,17	7,5	0,8
Westeinde 12	211320,72	507653,59	8	0,8
(BW) Staartkampsweg 3	210926,15	508509,89	3	0,8
Tolhuisweg 1	210011,65	507924,32	7	0,8
Rollecate 44	212811,27	511760,28	8	0,8
	212569,81	508764,39	4	0,8
Oosterparallelweg 147-149	212598,97	513554,33	8	0,8
Domineesakker 20	212631,26	512810,57	8	0,8
Schapendijk 18	213413,84	513016,72	8	0,8
Nieuwendijk 3	210712,9	507635,64	6,5	0,8

Meeleweg 121	210458,44	510012,29	8	0,8
Lichtmisweg 17	211216,06	511442,52	8	0,8
Nieuwendijk 2a	210103,12	509082,98	8	0,8
	212582,22	508764,39	4	0,8
Domineesakker 6	213129,74	512753,63	8	0,8
Midden Tolhuisweg 4	209686,16	507957,19	8	0,8
(BW) Staartkampsweg 2	210844,76	508373,28	6	0,8
Domineesakker 4	213139,36	512746,36	8	0,8
Tolhuisweg 3	209858,96	508309,16	8	0,8
	212704,95	508871,8	3	0,8
(BW) Staartkampsweg 3	210914,59	508536,23	5,5	0,8
Domineesakker 16	212762,19	512810,57	6	0,8
	212552,2	508774	4	0,8
Tolhuisweg 2	210331,74	507457,78	8	0,8
Meeleweg 117	210853,22	510185,24	8	0,8
Kooimansweg 2	211864,86	511658,12	5	0,8
Smeulenweg 2	213361,13	512236,36	8	0,8
Scholenweg 6	211587,43	512732,01	8	0,8
(BW) Staartkampsweg 3	210893,25	508504,19	8,5	0,8
Midden Tolhuisweg 1	209760,14	507653,2	8	0,8
Korenweg 5a	211653,31	509902,2	7	0,8
Meeleweg 134	209796,21	509822,56	8	0,8
(BW?) Meentjesweg 1	211545,05	509923,07	7,5	0,8
(BW) Koedijk 18 (nieuw)	211264,8	508930,11	8	0,8
Nieuwendijk 3	210739,39	507650,42	6,5	0,8
Nieuwendijk 3	210678,09	507618,23	6,5	0,8
Westeinde 210	211429,16	507631,07	8	0,8
Meeleweg 120	210840,58	510265,54	8	0,8
(BW) Staartkampsweg 3	210896,52	508520,57	5,5	0,8
Oosterparallelweg 161	211833,61	511552,66	8	0,8
Dedemsvaartseweg 19	211416,98	511447,78	8	0,8
Koedijk 14	211569,91	508707,34	8	0,8
Korenweg 5a	211678,37	509871,6	3,5	0,8
Meeleweg 126	210409,99	510101,46	8	0,8
Oostelijke Parallelweg 7	211240,57	510130,39	8	0,8
Nieuwendijk 6	209968,49	509579,16	8	0,8
Koedijk 12	211801,86	508500,65	8	0,8
Zwartjeslandweg 2	211627,31	507865,54	8	0,8
Nieuwendijk 1	210136,2	508844,68	8	0,8
(BW?) Korenweg 7	211620,23	509868,09	7	0,8
Meeleweg 119	210586,35	510063,21	8	0,8
Nieuwendijk 3	210734,86	507685,71	6,5	0,8

Rekenraster

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal
1	Grid	210740,55	512626,84	5	50	50	98	141

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A
2	Oostelijke Parallelweg 5	211167,87	509939,73	5
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211558,65	509923,55	5
4	(BW) Korenweg 7, Syn	211640,54	509902,63	5
6	Koedijk 14	211562,39	508687,53	5
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	210808,5	508407,5	5
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210912	508498,8	5
12	Westeinde 210	211426,69	507646,06	5
13	Westeinde 212	211322,05	507648,74	5
22	Tolhuisweg 1	210047,03	507950,86	5
23	Tolhuisweg 3	209872,8	508320,65	5
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210253,05	508827,44	5
25	Nieuwendijk 1	210151,17	508855,86	5
26	Nieuwendijk 2a	210110,39	509092,13	5
28	Hooidijk 2	210130,7	509324,2	5
37	Meeleweg 121	210468,67	510008,86	5
43	(BW) Koedijk 18, Ww	211264,39	508929,51	5
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210738,71	507682,35	5
70	(BW) Korenweg 5, Syn	211789,6	510015,84	5
71	(BW) Korenweg 5a, Syn	211656,43	509908,83	5
72	Ebbenweg 6	212254,07	509820,05	5
115	Staphorsterweg 6	213173,16	508906,67	5
118	Stadhoek 6	212149,78	508679,19	5
73	(BW) Korenweg 3, Syn	211822,61	510020,35	5

Geluidbronnen geometrie

WP Synergie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
9	Enercon E-141 EP4 TSE	211787	509574	134
10	Enercon E-141 EP4 TSE	212241	509542	134
12	Vestas V136-3.6MW	211787	509574	134
13	Vestas V136-3.6MW	212241	509542	134

Bestaand

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
1	Enercon E-82 E3 3MW	210341,8	508188	84,5
2	Enercon E-82 E2 2,3MW	210474	508520,7	84,5
3	Enercon E-82 E2 2,3MW	210606,3	508853,4	84,5
4	Enercon E-82 E2 2,3MW	210734,2	509187,8	84,5
5	Enercon E-82 E3 3MW	210817,4	507922,6	84,5
6	Enercon E-82 E2 2,3MW	210973,9	508304,8	84,5
7	Enercon E-82 E2 2,3MW	211130,4	508687	84,5
8	Enercon E-82 E2 2,3MW	211286,9	509069,2	84,5

Geluidbronnen bronsterkte dag

WP Synergie

Naam	Omschr.	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
9	E-141 EP4	75,43	83,83	93,63	94,83	96,33	95,73	93,13	92,43	84,33	102,49
10	E-141 EP4	75,43	83,83	93,63	94,83	96,33	95,73	93,13	92,43	84,33	102,49
12	V136-3.6	70,93	82,23	90,39	95,94	99,4	99,91	95,9	93,17	78,08	104,73
13	V136-3.6	70,93	82,23	90,39	95,94	99,4	99,91	95,9	93,17	78,08	104,73

Bestaand

Naam	Omschr.	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
1	E-82 3MW	71,76	82,27	89,06	91,62	94,51	95,63	93,8	87,95	76,27	100,79
2	E-82 2,3MW	76,46	81,9	89,2	90,6	94	94,1	87,8	74,9	69,9	98,98
3	E-82 2,3MW	76,46	81,9	89,2	90,6	94	94,1	87,8	74,9	69,9	98,98
4	E-82 2,3MW	76,46	81,9	89,2	90,6	94	94,1	87,8	74,9	69,9	98,98
5	E-82 3MW	71,76	82,27	89,06	91,62	94,51	95,63	93,8	87,95	76,27	100,79
6	E-82 2,3MW	76,46	81,9	89,2	90,6	94	94,1	87,8	74,9	69,9	98,98
7	E-82 2,3MW	76,46	81,9	89,2	90,6	94	94,1	87,8	74,9	69,9	98,98
8	E-82 2,3MW	76,46	81,9	89,2	90,6	94	94,1	87,8	74,9	69,9	98,98

Geluidbronnen bronsterkte avond

WP Synergie

Naam	Omschr.	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
9	E-141 EP4	75,64	84,04	93,84	95,04	96,54	95,94	93,34	92,64	84,54	102,7
10	E-141 EP4	75,64	84,04	93,84	95,04	96,54	95,94	93,34	92,64	84,54	102,7
12	V136-3.6	71,11	82,4	90,57	96,11	99,57	100,08	96,08	93,34	78,25	104,9
13	V136-3.6	71,11	82,4	90,57	96,11	99,57	100,08	96,08	93,34	78,25	104,9

Bestaand

Naam	Omschr.	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
1	E-82 3MW	71,79	82,3	89,09	91,65	94,53	95,65	93,83	87,98	76,3	100,81
2	E-82 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99
3	E-82 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99
4	E-82 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99
5	E-82 3MW	71,79	82,3	89,09	91,65	94,53	95,65	93,83	87,98	76,3	100,81
6	E-82 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99
7	E-82 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99
8	E-82 2,3MW	76,48	81,92	89,22	90,62	94,02	94,12	87,82	74,92	69,92	99

Geluidbronnen bronsterkte nacht

WP Synergie

Naam	Omschr.	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
9	E-141 EP4	75,92	84,32	94,12	95,32	96,82	96,22	93,62	92,92	84,82	102,98
10	E-141 EP4	75,92	84,32	94,12	95,32	96,82	96,22	93,62	92,92	84,82	102,98
12	V136-3.6	71,37	82,67	90,83	96,37	99,83	100,34	96,34	93,6	78,51	105,16
13	V136-3.6	71,37	82,67	90,83	96,37	99,83	100,34	96,34	93,6	78,51	105,16

Bestaand

Naam	Omschr.	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
1	E-82 3MW	72,01	82,52	89,31	91,87	94,76	95,88	94,05	88,2	76,52	101,04
2	E-82 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
3	E-82 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
4	E-82 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
5	E-82 3MW	72,01	82,52	89,31	91,87	94,76	95,88	94,05	88,2	76,52	101,04
6	E-82 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
7	E-82 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21
8	E-82 2,3MW	76,69	82,13	89,43	90,83	94,23	94,33	88,03	75,13	70,13	99,21

BIJLAGE 3 SITUATIE OBJECTEN REKENMODEL

Windturbine
Toetspunt
Gebouw
0 m
500 m
Schaal = 1 : 20.000
Buddenweg
Dalmsteeg
De Rijplein
De Skeerkamp
De Meeste
Kwartelstandweg
Koningsweg
Stukenbroek
N756
A28
Midden Tollebeekseweg
Tollebeekseweg
Kuilenburgseweg
Deurningseweg
Middenweg
Kuilenburgseweg

BIJLAGE 4 REKENRESULTATEN GELUID

Windturbines

WP Synergie (Vestas V136)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	23,87	24,04	24,30	30,62
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	28,28	28,45	28,71	35,03
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	5	40,73	40,90	41,16	47,48
72_A	Ebbenweg 6	5	44,46	44,63	44,89	51,21
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	5	39,78	39,95	40,21	46,53
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	5	40,72	40,89	41,15	47,47
6_A	Koedijk 14	5	20,84	21,01	21,27	27,59
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	5	31,39	31,57	31,83	38,15
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	5	42,06	42,23	42,49	48,81
37_A	Meeleweg 121	5	28,96	29,13	29,39	35,71
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	41,78	41,95	42,21	48,53
28_A	Hooidijk 2	5	25,71	25,88	26,14	32,46
26_A	Nieuwendijk 2a	5	25,05	25,22	25,48	31,80
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	24,67	24,84	25,10	31,42
25_A	Nieuwendijk 1	5	24,81	24,98	25,24	31,56
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	25,72	25,89	26,15	32,47
23_A	Tolhuisweg 3	5	20,81	20,98	21,24	27,56
22_A	Tolhuisweg 1	5	20,38	20,55	20,81	27,13
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	5	35,78	35,95	36,21	42,53
13_A	Westeinde 212	5	20,06	20,23	20,49	26,81
12_A	Westeinde 210	5	24,08	24,26	24,52	30,84
118_A	Stadhoek 6	5	35,11	35,28	35,54	41,86
115_A	Staphorsterweg 6	5	31,48	31,65	31,91	38,23

WP Synergie (VKA, Enercon E-141)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	22,44	22,65	22,93	29,24
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	26,52	26,73	27,01	33,32
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	5	38,37	38,58	38,86	45,17
72_A	Ebbenweg 6	5	42,09	42,30	42,58	48,89
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	5	37,52	37,73	38,01	44,32
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	5	38,36	38,57	38,85	45,16
6_A	Koedijk 14	5	20,61	20,82	21,10	27,41
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	5	29,47	29,68	29,96	36,27
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	5	39,69	39,90	40,18	46,49
37_A	Meeleweg 121	5	27,00	27,21	27,49	33,80
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	39,47	39,68	39,96	46,27
28_A	Hooidijk 2	5	23,86	24,07	24,35	30,66
26_A	Nieuwendijk 2a	5	23,23	23,44	23,72	30,03
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	22,92	23,13	23,41	29,72
25_A	Nieuwendijk 1	5	23,04	23,25	23,53	29,84
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	23,84	24,05	24,33	30,64
23_A	Tolhuisweg 3	5	19,25	19,46	19,74	26,05
22_A	Tolhuisweg 1	5	18,89	19,10	19,38	25,69
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	5	33,52	33,73	34,01	40,32
13_A	Westeinde 212	5	18,81	19,02	19,30	25,61
12_A	Westeinde 210	5	22,33	22,54	22,82	29,13
118_A	Stadhoek 6	5	32,88	33,09	33,37	39,68
115_A	Staphorsterweg 6	5	29,41	29,62	29,90	36,21

Bestaand

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	43,64	43,66	43,87	50,21
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	42,07	42,09	42,30	48,64
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	5	29,49	29,51	29,72	36,06
72_A	Ebbenweg 6	5	28,30	28,32	28,53	34,87
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	5	30,40	30,42	30,63	36,97
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	5	29,69	29,71	29,93	36,27
6_A	Koedijk 14	5	39,19	39,21	39,42	45,76
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	5	45,56	45,58	45,79	52,13
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	5	31,92	31,94	32,15	38,49
37_A	Meeleweg 121	5	31,72	31,74	31,96	38,30
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	29,67	29,69	29,90	36,24
28_A	Hooidijk 2	5	38,45	38,47	38,68	45,02
26_A	Nieuwendijk 2a	5	37,37	37,39	37,60	43,94
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	44,31	44,33	44,55	50,89
25_A	Nieuwendijk 1	5	39,70	39,72	39,93	46,27
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	40,76	40,78	40,99	47,33

23_A	Tolhuisweg 3	5	37,67	37,70	37,92	44,26
22_A	Tolhuisweg 1	5	39,13	39,16	39,38	45,72
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	5	32,93	32,95	33,16	39,50
13_A	Westeinde 212	5	35,79	35,82	36,04	42,38
12_A	Westeinde 210	5	34,90	34,92	35,14	41,48
118_A	Stadhoek 6	5	32,14	32,17	32,38	38,72
115_A	Staphorsterweg 6	5	24,53	24,55	24,77	31,11

Cumulatief (Vestas V136)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	43,68	43,71	43,92	50,26
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	42,24	42,27	42,49	48,83
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	5	41,04	41,20	41,46	47,78
72_A	Ebbenweg 6	5	44,56	44,73	44,99	51,31
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	5	40,25	40,41	40,66	46,98
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	5	41,05	41,21	41,47	47,79
6_A	Koedijk 14	5	39,25	39,28	39,49	45,83
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	5	45,72	45,75	45,96	52,30
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	5	42,46	42,62	42,87	49,19
37_A	Meeleweg 121	5	33,57	33,64	33,87	40,20
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	42,04	42,20	42,46	48,78
28_A	Hooidijk 2	5	38,67	38,70	38,92	45,26
26_A	Nieuwendijk 2a	5	37,62	37,65	37,86	44,20
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	44,35	44,38	44,60	50,94
25_A	Nieuwendijk 1	5	39,84	39,86	40,08	46,42
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	40,90	40,92	41,13	47,47
23_A	Tolhuisweg 3	5	37,76	37,79	38,01	44,35
22_A	Tolhuisweg 1	5	39,19	39,22	39,44	45,78
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	5	37,59	37,72	37,96	44,29
13_A	Westeinde 212	5	35,91	35,94	36,16	42,50
12_A	Westeinde 210	5	35,24	35,28	35,50	41,84
118_A	Stadhoek 6	5	36,88	37,01	37,25	43,58
115_A	Staphorsterweg 6	5	32,28	32,42	32,67	38,99

Cumulatief (VKA, Enercon E-141)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	43,67	43,69	43,91	50,25
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	42,19	42,21	42,43	48,77
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	5	38,89	39,08	39,36	45,67
72_A	Ebbenweg 6	5	42,27	42,47	42,75	49,06
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	5	38,29	38,47	38,74	45,05
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	5	38,91	39,10	39,37	45,68
6_A	Koedijk 14	5	39,25	39,27	39,49	45,83
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	5	45,67	45,69	45,90	52,24
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	5	40,36	40,54	40,81	47,12
37_A	Meeleweg 121	5	32,99	33,05	33,28	39,62
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	39,90	40,10	40,37	46,68
28_A	Hooidijk 2	5	38,60	38,62	38,84	45,18
26_A	Nieuwendijk 2a	5	37,53	37,56	37,78	44,12
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	44,34	44,36	44,59	50,93
25_A	Nieuwendijk 1	5	39,79	39,81	40,03	46,37
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	40,85	40,87	41,09	47,43
23_A	Tolhuisweg 3	5	37,74	37,76	37,98	44,32
22_A	Tolhuisweg 1	5	39,17	39,20	39,42	45,76
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	5	36,25	36,37	36,62	42,94
13_A	Westeinde 212	5	35,88	35,91	36,13	42,47
12_A	Westeinde 210	5	35,13	35,16	35,39	41,73
118_A	Stadhoek 6	5	35,54	35,66	35,91	42,23
115_A	Staphorsterweg 6	5	30,63	30,80	31,06	37,38

Wegverkeer

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	35,49	32,24	29,67	37,59
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	41,69	38,36	35,69	43,68
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	5	41,31	37,88	35,31	43,29
72_A	Ebbenweg 6	5	39,22	35,78	33,28	41,23
71_A	Korenweg 5a	5	35,05	31,72	28,97	37
70_A	Korenweg 5	5	41,51	38,08	35,5	43,48
6_A	Koedijk 14	5	37,82	34,54	31,94	39,88
43_A	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	39,91	36,61	33,98	41,94
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	5	37,76	34,42	31,8	39,77
37_A	Meeleweg 121	5	39,81	36,56	33,76	41,79
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	31,09	27,86	25,08	33,09
28_A	Hooidijk 2	5	29,48	26	23,72	31,58
26_A	Nieuwendijk 2a	5	41,19	37,83	35,19	43,18
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	36,96	33,52	31,14	39,03
25_A	Nieuwendijk 1	5	39,22	35,79	33,29	41,23
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	38,9	35,45	33,02	40,94
23_A	Tolhuisweg 3	5	39,22	35,82	33,26	41,22
22_A	Tolhuisweg 1	5	37,48	34,07	31,6	39,52
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	5	34,02	30,73	28,29	36,16
13_A	Westeinde 212	5	34,72	31,47	28,86	36,8
12_A	Westeinde 210	5	36,82	33,46	31,01	38,91
118_A	Stadhoek 6	5	36,37	32,94	30,61	38,48
115_A	Staphorsterweg 6	5	34,4	30,96	28,67	36,52

Railverkeer

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	5	46,79	46,17	42,22	50,05
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	5	55,61	54,97	50,94	58,82
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	5	49,15	48,55	44,61	52,44
72_A	Ebbenweg 6	5	44,24	43,65	39,85	47,61
71_A	Korenweg 5a	5	43,68	43,07	39,16	46,97
70_A	Korenweg 5	5	49,54	48,94	44,99	52,82
6_A	Koedijk 14	5	45,6	45	41,15	48,94
43_A	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	5	50,64	50,02	46,04	53,89
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	5	46,69	46,08	42,12	49,96
37_A	Meeleweg 121	5	47,68	47,08	43,08	50,93
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	5	33,12	32,51	28,79	36,52
28_A	Hooidijk 2	5	50,07	49,43	45,52	53,34
26_A	Nieuwendijk 2a	5	48,92	48,27	44,35	52,18
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	5	46,01	45,38	41,45	49,28
25_A	Nieuwendijk 1	5	50,02	49,37	45,42	53,26
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	5	52,42	51,75	47,74	55,61
23_A	Tolhuisweg 3	5	49,7	49,09	45,09	52,95
22_A	Tolhuisweg 1	5	55,59	54,95	50,88	58,77
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	5	54,5	53,89	49,76	57,67
13_A	Westeinde 212	5	42,4	41,8	37,97	45,75
12_A	Westeinde 210	5	43,28	42,7	38,88	46,65
118_A	Stadhoek 6	5	40,25	39,68	35,94	43,67
115_A	Staphorsterweg 6	5	36,33	35,77	32,15	39,83

Cumulatieve effecten (Vestas V136)

Naam	Omschrijving	L VL	L SL	L* SL	L WT auto	L*WT auto	L WT inc Synergie	L*WT inc Synergie
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	37,59	50,05	46,15	50,21	62,80	50,26	62,88
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	43,68	58,82	54,48	48,64	60,21	48,83	60,52
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	43,29	52,44	48,42	36,06	39,45	47,78	58,79
72_A	(BW) Ebbenweg 6, Syn	41,23	47,61	43,83	34,87	37,49	51,31	64,61
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	37,00	46,97	43,22	36,97	40,95	46,98	57,47
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	43,48	52,82	48,78	36,27	39,80	47,79	58,80
6_A	Koedijk 14	39,88	48,94	45,09	45,76	55,45	45,83	55,57
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	41,94	53,89	49,80	52,13	65,96	52,30	66,25
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	39,77	49,96	46,06	38,49	43,46	49,19	61,11
37_A	Meeleweg 121	41,79	50,93	46,98	38,30	43,15	40,20	46,28
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	33,09	36,52	33,29	36,24	39,75	48,78	60,44
28_A	Hooidijk 2	31,58	53,34	49,27	45,02	54,23	45,26	54,63
26_A	Nieuwendijk 2a	43,18	52,18	48,17	43,94	52,45	44,20	52,88
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	39,03	49,28	45,42	50,89	63,92	50,94	64,00
25_A	Nieuwendijk 1	41,23	53,26	49,20	46,27	56,30	46,42	56,54
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	40,94	55,61	51,43	47,33	58,04	47,47	58,28
23_A	Tolhuisweg 3	41,22	52,95	48,90	44,26	52,98	44,35	53,13
22_A	Tolhuisweg 1	39,52	58,77	54,43	45,72	55,39	45,78	55,49
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	36,16	57,67	53,39	39,50	45,13	44,29	53,03
13_A	Westeinde 212	36,80	45,75	42,06	42,38	49,88	42,50	50,08
12_A	Westeinde 210	38,91	46,65	42,92	41,48	48,39	41,84	48,99
118_A	Stadhoek 6	38,48	43,67	40,09	38,72	43,84	43,58	51,86
115_A	Staphorsterweg 6	36,52	39,83	36,44	31,11	31,28	38,99	44,28

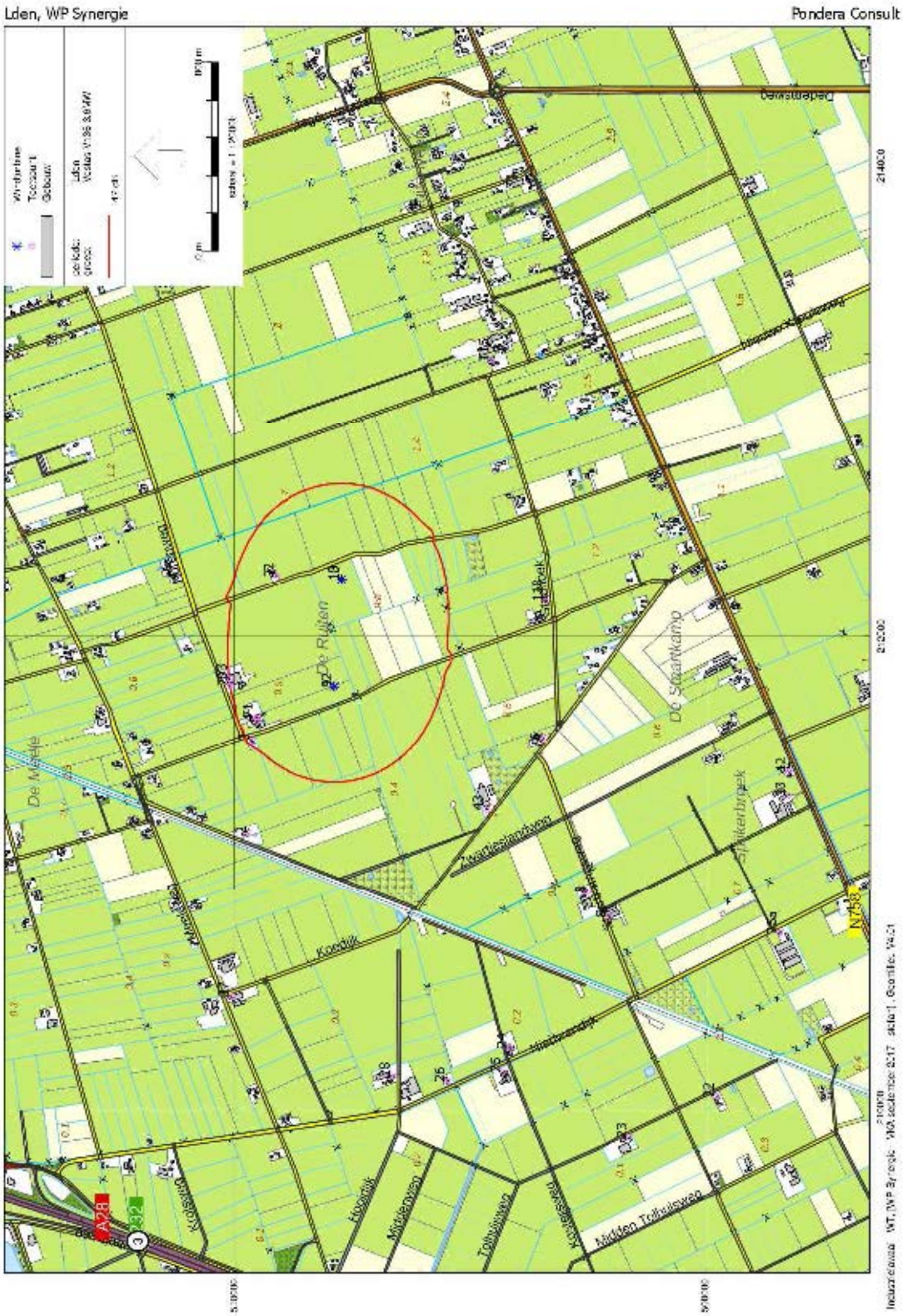
Naam	Omschrijving	Lcumu auto	Lcumu inc Synergie
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	62,90	62,98
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	61,31	61,56
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	49,98	59,28
72_A	(BW) Ebbenweg 6, Syn	46,34	64,67
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	45,85	57,66
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	50,31	59,33
6_A	Koedijk 14	55,95	56,05
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	66,08	66,36
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	48,58	61,28
37_A	Meeleweg 121	49,33	50,31
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	41,34	60,45
28_A	Hooidijk 2	55,45	55,76
26_A	Nieuwendijk 2a	54,19	54,48
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	63,99	64,07
25_A	Nieuwendijk 1	57,18	57,38
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	58,97	59,16
23_A	Tolhuisweg 3	54,62	54,72
22_A	Tolhuisweg 1	58,01	58,06
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	54,06	56,26
13_A	Westeinde 212	50,72	50,89
12_A	Westeinde 210	49,84	50,27
118_A	Stadhoek 6	46,17	52,32
115_A	Staphorsterweg 6	40,10	45,53

Cumulatieve effecten (VKA, Enercon E-141)

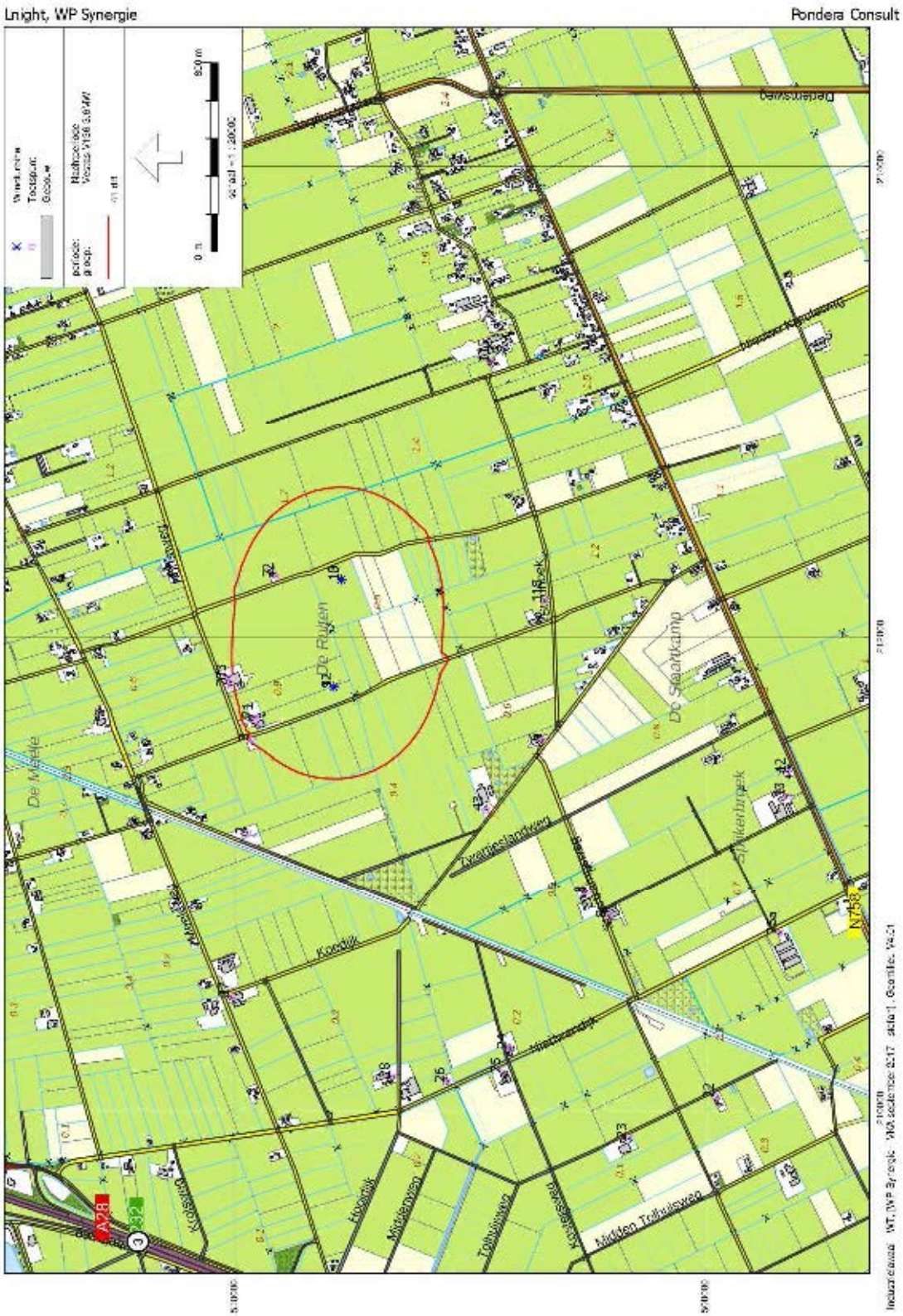
Naam	Omschrijving	L VL	L SL	L* SL	L WT auto	L*WT auto	L WT inc Synergie	L*WT inc Synergie
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	37,59	50,05	46,15	50,21	62,80	50,25	62,86
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	43,68	58,82	54,48	48,64	60,21	48,77	60,42
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	43,29	52,44	48,42	36,06	39,45	45,67	55,31
72_A	(BW) Ebbenweg 6, Syn	41,23	47,61	43,83	34,87	37,49	49,06	60,90
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	37,00	46,97	43,22	36,97	40,95	45,05	54,28
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	43,48	52,82	48,78	36,27	39,80	45,68	55,32
6_A	Koedijk 14	39,88	48,94	45,09	45,76	55,45	45,83	55,57
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	41,94	53,89	49,80	52,13	65,96	52,24	66,15
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	39,77	49,96	46,06	38,49	43,46	47,12	57,70
37_A	Meeleweg 121	41,79	50,93	46,98	38,30	43,15	39,62	45,32
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	33,09	36,52	33,29	36,24	39,75	46,68	56,97
28_A	Hooidijk 2	31,58	53,34	49,27	45,02	54,23	45,18	54,50
26_A	Nieuwendijk 2a	43,18	52,18	48,17	43,94	52,45	44,12	52,75
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	39,03	49,28	45,42	50,89	63,92	50,93	63,98
25_A	Nieuwendijk 1	41,23	53,26	49,20	46,27	56,30	46,37	56,46
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	40,94	55,61	51,43	47,33	58,04	47,43	58,21
23_A	Tolhuisweg 3	41,22	52,95	48,90	44,26	52,98	44,32	53,08
22_A	Tolhuisweg 1	39,52	58,77	54,43	45,72	55,39	45,76	55,45
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	36,16	57,67	53,39	39,50	45,13	42,94	50,80
13_A	Westeinde 212	36,80	45,75	42,06	42,38	49,88	42,47	50,03
12_A	Westeinde 210	38,91	46,65	42,92	41,48	48,39	41,73	48,80
118_A	Stadhoek 6	38,48	43,67	40,09	38,72	43,84	42,23	49,63
115_A	Staphorsterweg 6	36,52	39,83	36,44	31,11	31,28	37,38	41,63

Naam	Omschrijving	Lcumu auto	Lcumu inc Synergie
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	62,90	62,97
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	61,31	61,48
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	49,98	56,34
72_A	(BW) Ebbenweg 6, Syn	46,34	61,03
71_A	(BW) Korenweg 5a, Syn	45,85	54,68
70_A	(BW) Korenweg 5, Syn	50,31	56,42
6_A	Koedijk 14	55,95	56,05
43_A	(BW) Koedijk 18, Ww	66,08	66,26
4_A	(BW) Korenweg 7, Syn	48,58	58,05
37_A	Meeleweg 121	49,33	49,96
3_A	(BW) Meentjesweg 1, Syn	41,34	57,01
28_A	Hooidijk 2	55,45	55,65
26_A	Nieuwendijk 2a	54,19	54,39
25a_A	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	63,99	64,06
25_A	Nieuwendijk 1	57,18	57,32
24_A	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	58,97	59,10
23_A	Tolhuisweg 3	54,62	54,68
22_A	Tolhuisweg 1	58,01	58,04
2_A	Oostelijke Parallelweg 5	54,06	55,35
13_A	Westeinde 212	50,72	50,84
12_A	Westeinde 210	49,84	50,14
118_A	Stadhoek 6	46,17	50,38
115_A	Staphorsterweg 6	40,10	43,70

BIJLAGE 5 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, WP SYNERGIE (V136)



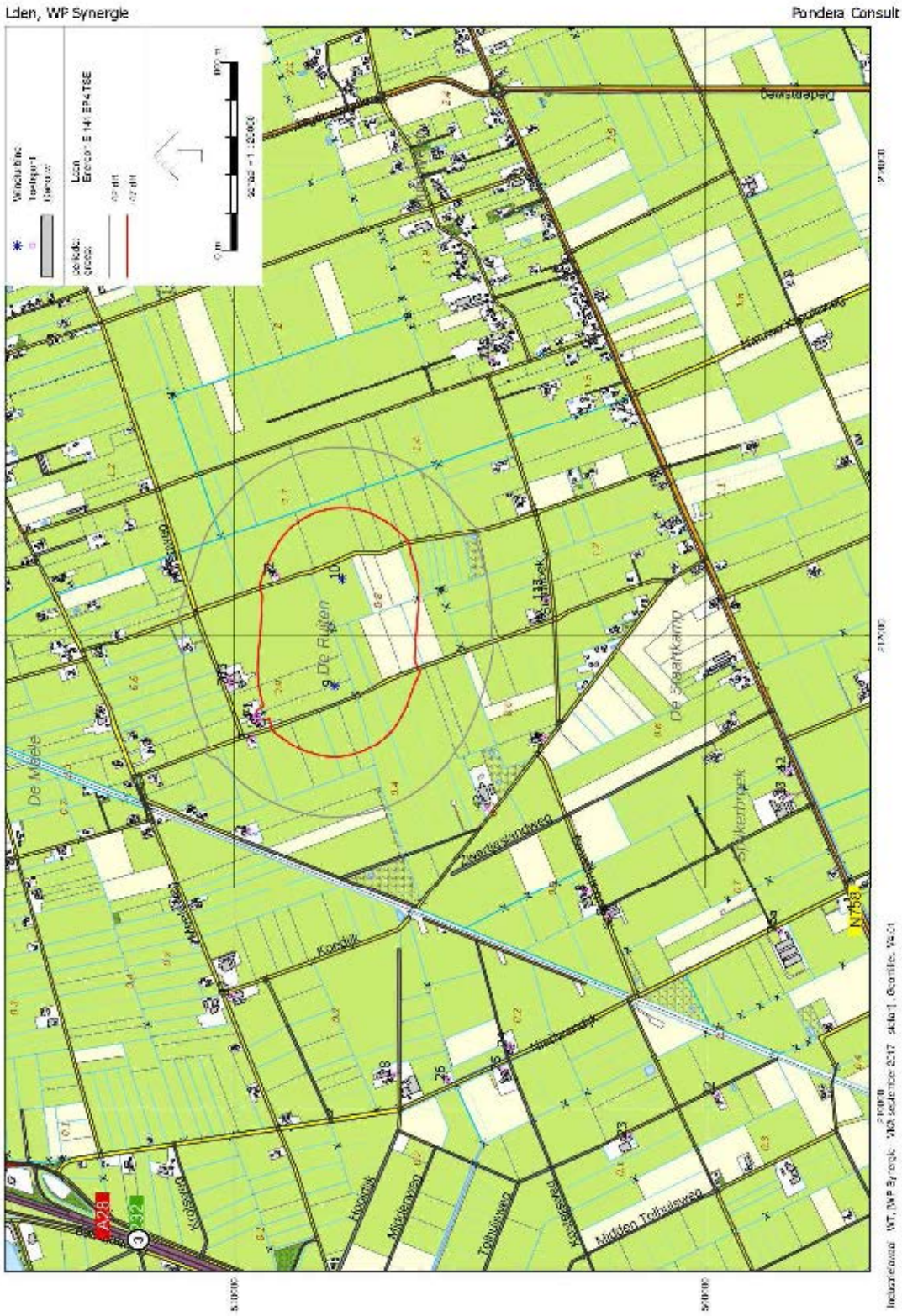
BIJLAGE 6 GELUIDCONTOUR L_{NIGHT}, WP SYNERGIE (V136)



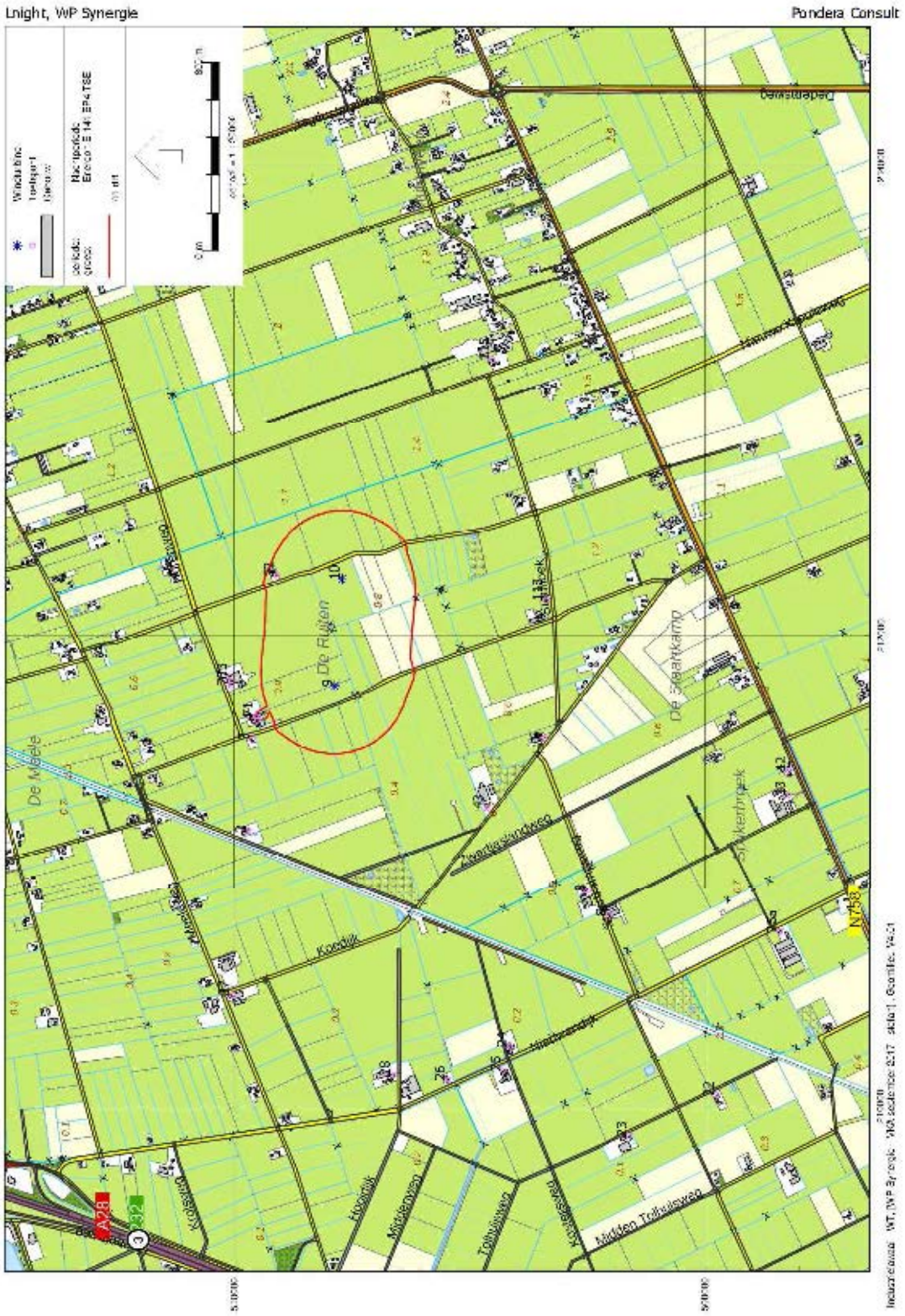
BIJLAGE 7 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, BESTAAND

47 dB
De Ruiten
De Skuurtkamp
Kreekrijpek
Kreekrijpenweg
Kreekrijpenpolder
Kreekrijpenpolderweg
Kreekrijpenpolderdijk
Kreekrijpenpolderpad
Kreekrijpenpolderpad
Kreekrijpenpolderpad

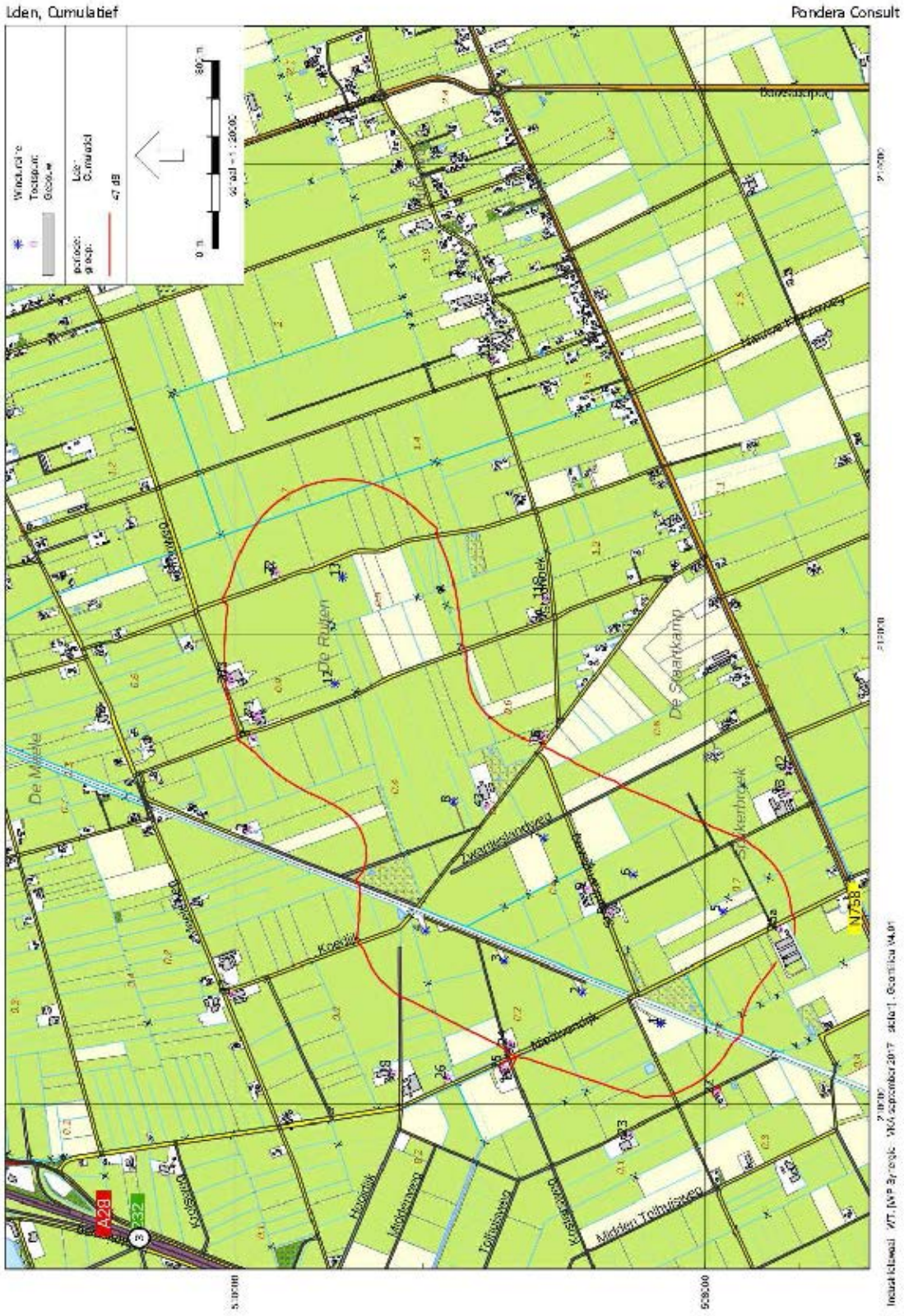
BIJLAGE 8 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, WP SYNERGIE (E141)



BIJLAGE 9 GELUIDCONTOUR L_{NIGHT}, WP SYNERGIE (E141)


Lnight, WP Synergie
Pondera Consult
De Rijten
De Meele
Middenweg
Koedijk
Hoogdijk
Middenweg
Tolhuisweg
Middelweg
Middelweg
Middel

BIJLAGE 10 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, CUMULATIEF (V136)



BIJLAGE 11 GELUIDCONTOUR L_{DEN}, CUMULATIEF (E141)

BIJLAGE 12 OBJECTEN EN RESULTATEN REKENMODEL SLAGSCHADUW

715047

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 40
NL-7556 PE Hengelo
0031742489440

12-10-2017 15:21/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss VKA - toetspunten - okt2017

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

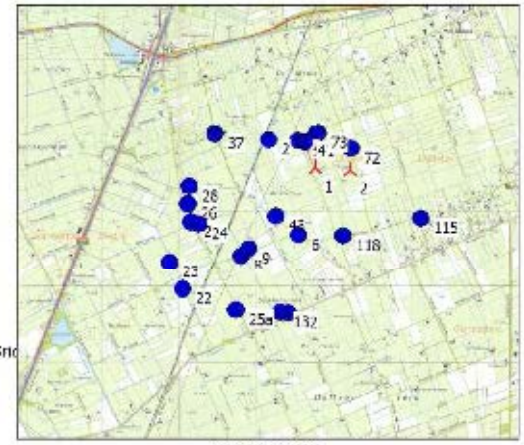
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	756	1.255	997	773	540	419	7.535

Idle start wind speed: Cut-in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Tellrus april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



Scale 1:75.000
New WTG
Shadow receptor

WTGs

	X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	211.787	509.574	-0,4	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 H...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	134,0	1.692	10,6
2	212.241	509.542	-1,2	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 H...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	134,0	1.692	10,6

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
2	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,5	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
4	(BW) Kornerweg 7, Syr	211.541	509.903	0,3	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
6	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
8	(BW) Staerkampsweg 2, Ww	210.809	508.408	1,5	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
9	(BW) Staerkampsweg 3, Ww	210.913	508.499	2,4	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
12	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
13	Westeinde 212	211.322	507.649	1,0	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
22	Tellrusweg 1	210.347	507.951	-1,0	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
23	Tellrusweg 3	209.978	508.371	-1,4	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
25	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
26	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
28	Houtdijk 2	210.131	509.324	-0,3	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
37	Meerweg 121	210.469	510.009	0,5	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
45	(BW) Koedijk 18, Ww	211.264	508.930	-1,3	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
70	(BW) Kornerweg 5, Syr	211.790	510.016	1,0	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
71	(BW) Kornerweg 5a, Syn	211.556	509.909	1,0	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
72	(BW) Eboenweg 6, Syn	212.254	509.820	0,0	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
73	(BW) Kornerweg 3, Syr	211.933	510.020	1,5	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
115	Stephensberweg 6	213.173	508.907	2,4	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
118	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.682	1,1	0,0	4,5	0,5	0,0	90,0	'Green house mode'

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7555 PE Hengelo
0031742489540

Calculated
12-10-2017 15:2?/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss VKA - toetspunten - okt2017

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
2	Oostelijke Parallelweg 5	50:11	66	1:09	8:22
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	183:47	156	1:57	26:27
4	(BW) Korenweg 7, Syn	235:08	159	2:15	33:52
6	Koedijk 14	0:00	0	0:00	0:00
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	0:00	0	0:00	0:00
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00
12	Westeinde 210	0:00	0	0:00	0:00
13	Westeinde 212	0:00	0	0:00	0:00
22	Tolhuisweg 1	0:00	0	0:00	0:00
23	Tolhuisweg 3	0:00	0	0:00	0:00
24	(BW) Nieuwe dijk 2, T	0:00	0	0:00	0:00
25	Nieuwendijk 1	0:00	0	0:00	0:00
26	Nieuwendijk 2a	0:00	0	0:00	0:00
28	Hocidijk 2	2:48	20	0:13	0:39
37	Meeleweg 121	5:55	26	0:22	1:01
43	(BW) Koedijk 18, Ww	16:43	57	0:25	4:03
70	(BW) Korenweg 5, Syn	198:51	125	2:08	26:38
71	(BW) Korenweg 5a, Syn	238:10	157	2:16	33:54
72	(BW) Ebbenweg 6, Syn	334:53	195	2:45	56:57
73	(BW) Korenweg 3, Syn	210:39	122	2:10	27:53
115	Staphorsterweg 6	10:53	72	0:19	2:16
118	Stadhoek 6	0:00	0	0:00	0:00
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 134,0 m (TOT: 204,5 m) (41)	576:00	85:53
2	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 134,0 m (TOT: 204,5 m) (42)	443:42	70:10

Total times in Receptor max and WTG max table can differ as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTG simultaneously.

Project:
715047

Pondera Consult B.V.
Weibergweg 49
NL-7555 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
13-9-2017 8:15/5.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss bestaand - toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	5 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/S0 (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

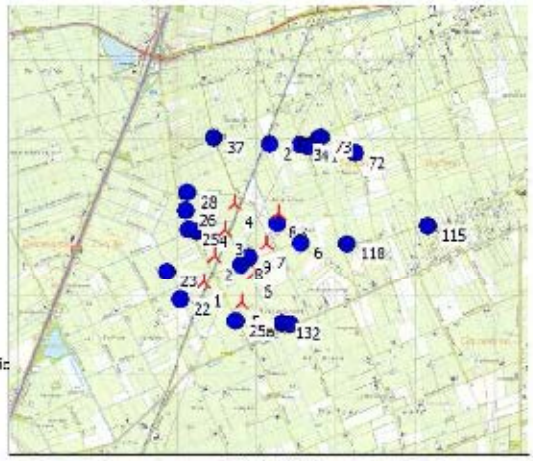
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	736	1.255	997	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Out n wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Talhuis april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



Scale 1:75.000

New WTG Shadow receptor

WTGs

	X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	210.342	508.188	-0,4	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 ...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
2	210.474	508.521	-1,8	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 ...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
3	210.605	508.853	-0,9	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 ...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
4	210.734	509.188	-1,3	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 ...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
5	210.817	507.923	-1,6	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 ...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
6	210.974	508.305	-0,1	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 ...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
7	211.130	508.687	-1,5	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 ...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
8	211.287	509.069	-0,8	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 ...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z [m]	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
2	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,8	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	211.559	509.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
4	(BW) Korenweg 7, Syn	211.641	509.903	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
6	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
8	(BW) Staartkampsweg 2, WW	210.809	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
9	(BW) Staartkampsweg 3, WW	210.912	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
12	Westelinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
13	Westelinde 212	211.322	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
22	Talhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
23	Talhuisweg 3	209.873	508.321	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
25	Nieuwendijk 1	210.151	508.858	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
26	Nieuwendijk 2a	210.110	508.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
28	Hondijk 2	210.141	509.424	-0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
37	Meeleweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
43	(BW) Koedijk 18, WW	211.264	508.930	-1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
70	(BW) Korenweg 5, Syn	211.740	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
71	(BW) Korenweg 5a, Syn	211.655	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
72	(BW) Ebberweg 5, Syn	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
73	(BW) Korenweg 3, Syn	211.823	510.020	1,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
115	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
118	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
25a	(BW) Nieuwendijk 3, WW	210.739	507.682	1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated
13-6-2017 8:57/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss bestaand - toetspunten

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
2	Oosteliike Parallelweg 5	0:00	0	0:00	0:00
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	0:00	0	0:00	0:00
4	(BW) Korenweg 7, Syn	0:00	0	0:00	0:00
6	Kceditjk 14	62:58	151	0:56	13:21
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	276:45	242	2:05	53:16
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	255:55	221	2:02	40:51
12	Westeinde 210	34:18	86	0:33	7:07
13	Westeinde 212	32:45	70	0:39	6:42
22	Tollhuisweg 1	5:11	31	0:25	1:36
23	Tollhuisweg 3	51:17	127	0:42	10:24
24	(BW) Nieuwe ndijk 2, T	155.55	230	1:10	27.22
25	Nieuwendijk 1	113.51	225	0.46	20.24
26	Nieuwendijk 2a	61:23	146	0:38	10:11
28	Hocdijk 2	37:52	105	0:34	5:20
37	Meeleweg 121	0:00	0	0:00	0:00
43	(BW) Koedijk 18, Ww	197:39	255	1:16	34:26
70	(BW) Korenweg 5, Syn	0:00	0	0:00	0:00
71	(BW) Korenweg 5a, Syn	0:00	0	0:00	0:00
72	(BW) Elkenweg 6, Syn	0:00	0	0:00	0:00
73	(BW) Korenweg 3, Syn	0:00	0	0:00	0:00
115	Staphorsterweg 6	0:00	0	0:00	0:00
116	Stadhoek 6	7:10	39	0:17	1:31
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (1)	58:12	10:56
2	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (2)	209:36	30:24
3	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (3)	139:20	27:16
4	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (4)	107:53	23:15
5	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (5)	55:52	11:18
6	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (6)	338:13	51:14
7	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (7)	191:43	31:05
8	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (8)	7:10	1:31

Total time in Receptor rele ant WTG rela tolike cas ctWe; as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

Project
715047

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated
12-10-2017 15:41/4.1.512

SHADOW - Main Result

Calculation: ss cumulatief - toetspunten - okt2017

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	1 minutes

Sunshine probability S/SO (Sun hours/Possible sun hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,23	0,31	0,35	0,43	0,43	0,40	0,42	0,42	0,38	0,35	0,24	0,21

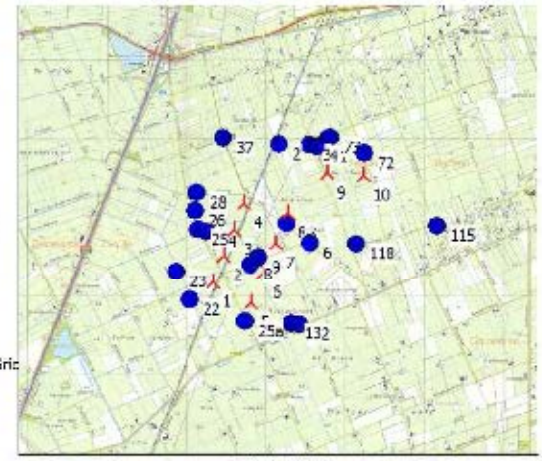
Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
339	395	546	635	450	445	736	1.255	997	778	540	419	7.535

Idle start wind speed: Out in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: Tolhuis april 2013_EMDGrid
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Netherlands RD Amersfoort



Scale 1:75.000
New WTG
Shadow receptor

WTGs

	X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Shadow data Calculation distance	RPM
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[RPM]
1	210.342	508.188	-0,4	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	384	19,5
2	210.474	508.521	-1,3	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	384	19,5
3	210.606	508.853	-0,9	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	384	19,5
4	210.734	509.188	-1,3	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	384	19,5
5	210.817	507.923	-1,6	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	384	19,5
6	210.974	508.305	-0,1	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	384	19,5
7	211.130	508.687	-1,5	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	384	19,5
8	211.287	509.069	-0,8	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	384	19,5
9	211.287	508.574	-0,4	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !O! ...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	144,0	1.597	11,6
10	211.241	508.542	-1,2	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !O! ...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	144,0	1.597	11,6

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
2	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	508.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
3	(BW) Maantjasweg 1, Syn	211.559	508.924	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
4	(BW) Korenweg 7, Syr	211.641	508.903	0,9	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
6	Koedijk 14	211.562	508.688	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
8	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210.809	508.408	1,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	210.912	508.499	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
12	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
13	Westeinde 212	211.321	507.649	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
22	Tolhuisweg 1	210.047	507.951	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
23	Tolhuisweg 3	209.873	508.321	-1,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	210.253	508.827	0,1	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
25	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	0,7	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
26	Nieuwendijk 2a	210.110	509.092	-1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
28	Hoedijk 2	210.131	509.324	-0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
37	Meeloweg 121	210.469	510.009	0,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
48	(BW) Koedijk 18, Ww	211.264	508.930	1,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
70	(BW) Korenweg 5, Syr	211.700	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
71	(BW) Korenweg 5a, Syn	211.655	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
72	(BW) Ebberweg 5, Syn	212.254	509.820	0,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
73	(BW) Korenweg 3, Syr	211.023	510.020	1,5	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"
115	Staphorsterweg 6	213.173	508.907	2,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90.0	"Green house mode"

To be continued on next page...

Project
715047

Licensed user
Pondera Consult B.V.
Weibergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated
12-10-2017 15:31/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss cumulatief roetspunten okt2017

...continued from previous page

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	Width	Height	Height e.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
110	Stadhoek 6	212.150	508.679	0,2	6,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	210.739	507.682	1,1	6,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

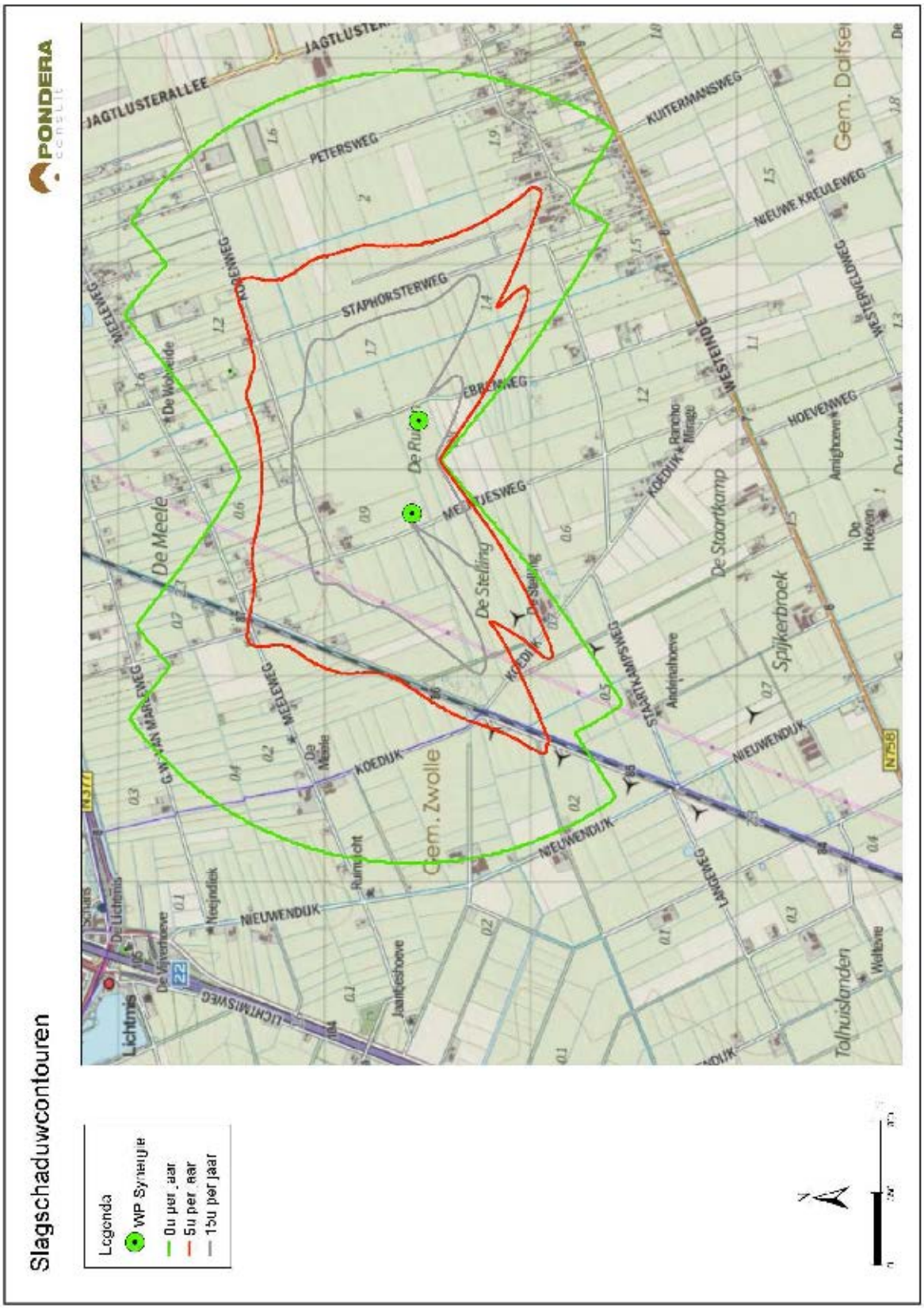
No.	Name	Shadow, worst case: Shadow hours per year [h/year]	Shadow, worst case: Shadow days per year [days/year]	Shadow, worst case: Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values: Shadow hours per year [h/year]
2	Oostelijke Parallelweg 5	50:11	66	1:09	8:22
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	183:47	156	1:57	26:27
4	(BW) Korenweg 7, Syn	235:08	159	2:15	33:52
6	Koedijk 14	82:58	151	0:56	13:21
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	270:45	242	2:05	53:18
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	265:55	221	2:02	40:51
12	Westelnce 210	34:18	86	0:33	7:07
13	Westelnce 212	32:45	70	0:39	6:42
22	Tolhuisweg 1	8:11	31	0:25	1:38
23	Tolhuisweg 3	51:17	127	0:42	10:24
24	(BW) Nieuwendijk 2, Tl	165:55	230	1:10	27:22
25	Nieuwendijk 1	113:51	225	0:46	20:24
26	Nieuwendijk 2a	67:24	146	0:38	10:11
28	Hendijk 2	40:40	125	0:44	5:57
37	Meeleweg 121	5:55	26	0:22	1:01
43	(BW) Koedijk 18, Ww	214:22	255	1:16	38:27
70	(BW) Korenweg 5, Syn	198:51	125	2:08	26:38
71	(BW) Korenweg 5e, Syn	238:10	157	2:16	33:54
72	(BW) Ebbenweg 6, Syn	334:53	195	2:45	56:57
73	(BW) Korenweg 3, Syn	210:39	122	2:10	27:53
115	Staphorsterweg 6	10:53	72	0:18	2:18
118	Stadhoek 6	7:10	39	0:17	1:31
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	0:00	0	0:00	0:00

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

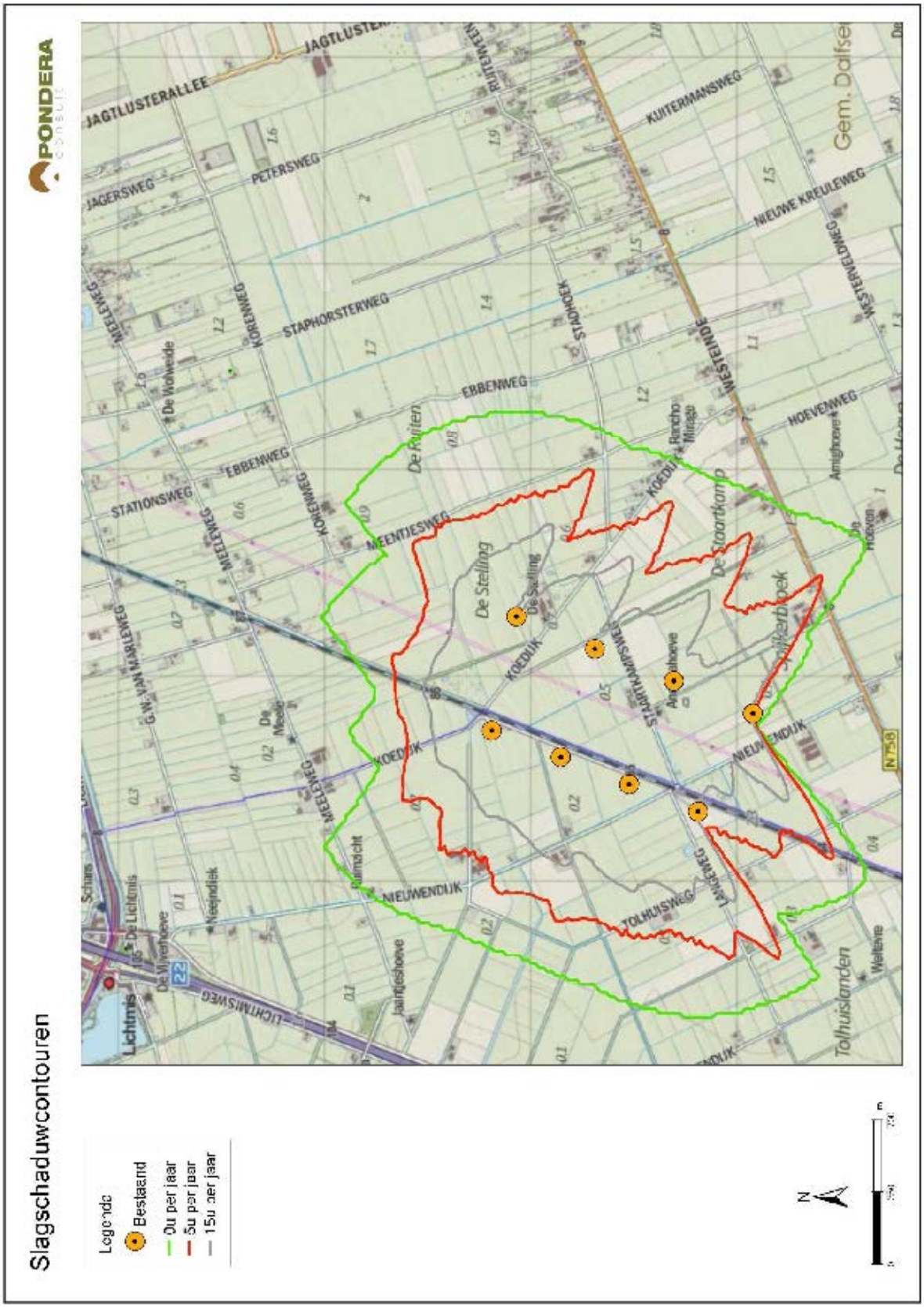
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (1)	58:12	10:56
2	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (2)	289:38	60:24
3	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (3)	139:20	27:16
4	ENERCON E 82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (4)	107:53	23:15
5	ENERCON E 82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (5)	55:52	11:18
6	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (6)	308:13	61:14
7	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (7)	161:43	31:05
8	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (8)	7:10	1:31
9	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 134,0 m (TOT: 204,5 m) (41)	576:00	85:50
10	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-! hub: 134,0 m (TOT: 204,5 m) (42)	443:42	70:10

Total times in Receptor view and WTG view tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

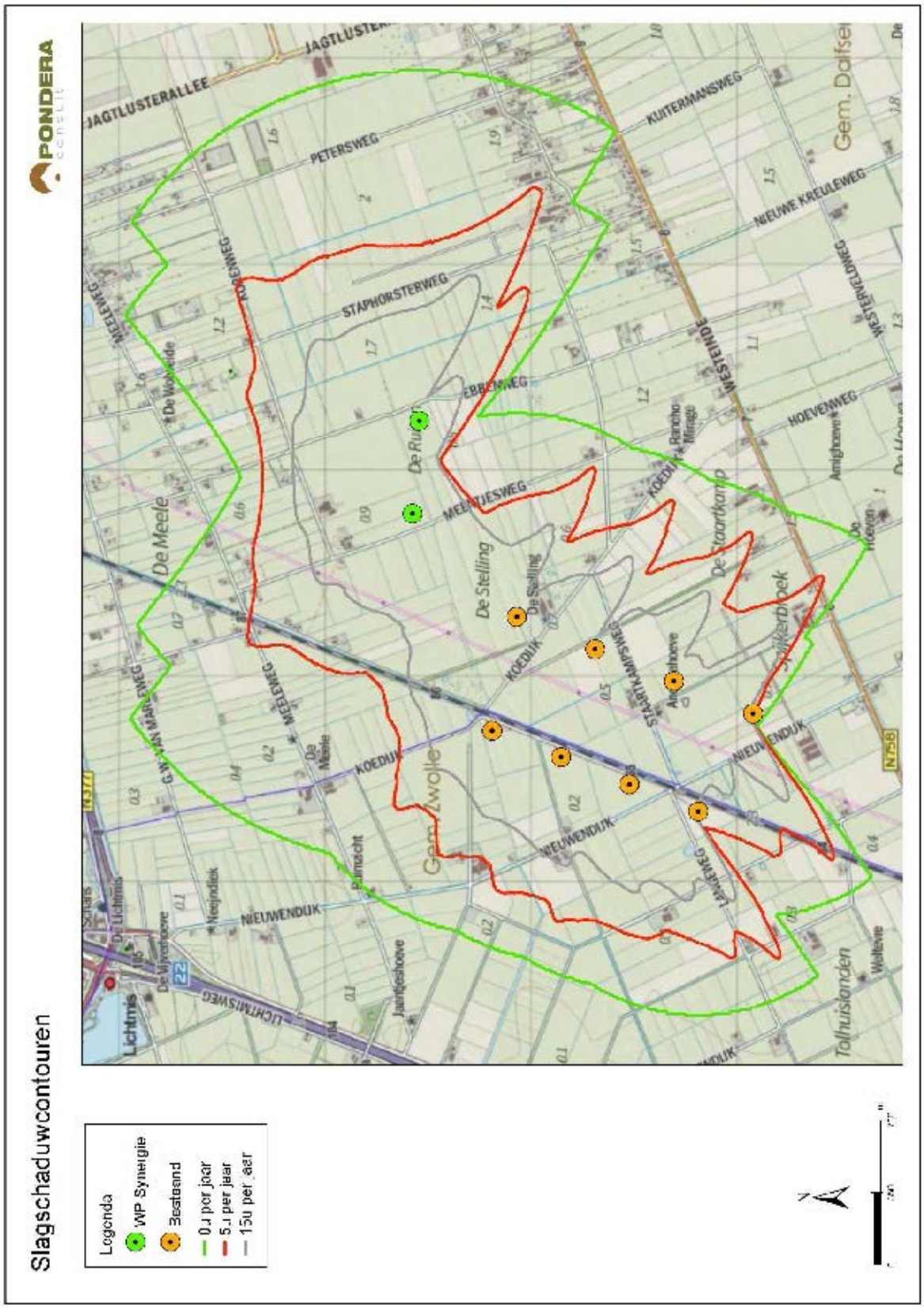
BIJLAGE 13 SLAGSCHADUWCONTOUREN, WP SYNERGIE



BIJLAGE 14 SLAGSCHADUWCONTOUREN, BESTAAND



BIJLAGE 15 SLAGSCHADUWCONTOUREN, CUMULATIEF



BIJLAGE 5

ANALYSE EXTERNE VEILIGHEID

WINDPARK SYNERGIE

715047
29-08-2016

ANALYSE EXTERNE VEILIGHEID UITBREIDING WINDPARK NIEUWLEUSEN

Synergie Nieuwleusen en Westenwind Dalfsen B.V.

Concept v1.3

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Analyse externe veiligheid Uitbreiding windpark Nieuwleusen
Soort document	Concept v1.3
Datum	29-08-2016
Projectnummer	715047
Opdrachtgever	Synergie Nieuwleusen en Westenwind Dalfsen B.V.
Auteur	B. Vogelaar, Pondera Consult
Controle door	D. Oude Lansink, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Locatie	1
1.2	Eigenschappen windturbines	2
1.3	Bepaling identificatieafstand	3
1.4	Geïdentificeerde objecten en infrastructuren	3
1.5	Plaatsgebonden risicocontouren	4
2	**Bebouwing**	**6**
3	**220 kV Hoogspanningsverbinding Zeyerveen - Zwolle**	**8**
4	**Aardgastransport buisleiding N-550**	**9**
4.1	Externe veiligheid - aardgasbuisleiding	9
4.2	Leveringszekerheid gastransport	10
4.3	Trefkans bij alternatief 1	10
4.4	Trefkans bij alternatief 2	11
5	**Wegen en spoorwegen**	**13**
5.1	Wegen	13
5.2	Spoorwegen	13
5.3	Individueel passanten risico alternatief 1 - E-82	13
5.4	Maatschappelijk risico alternatief 1 - E-82	14
5.5	Individueel passanten risico alternatief 2 – 3.0M122	14
5.6	Maatschappelijk risico alternatief 2 – 3.0M122	15
5.7	Gevaarlijk transport alternatief 1 – E82	15
5.8	Gevaarlijk transport alternatief 2 – 3.0M122	15
6	**Cumulatief risico**	**16**

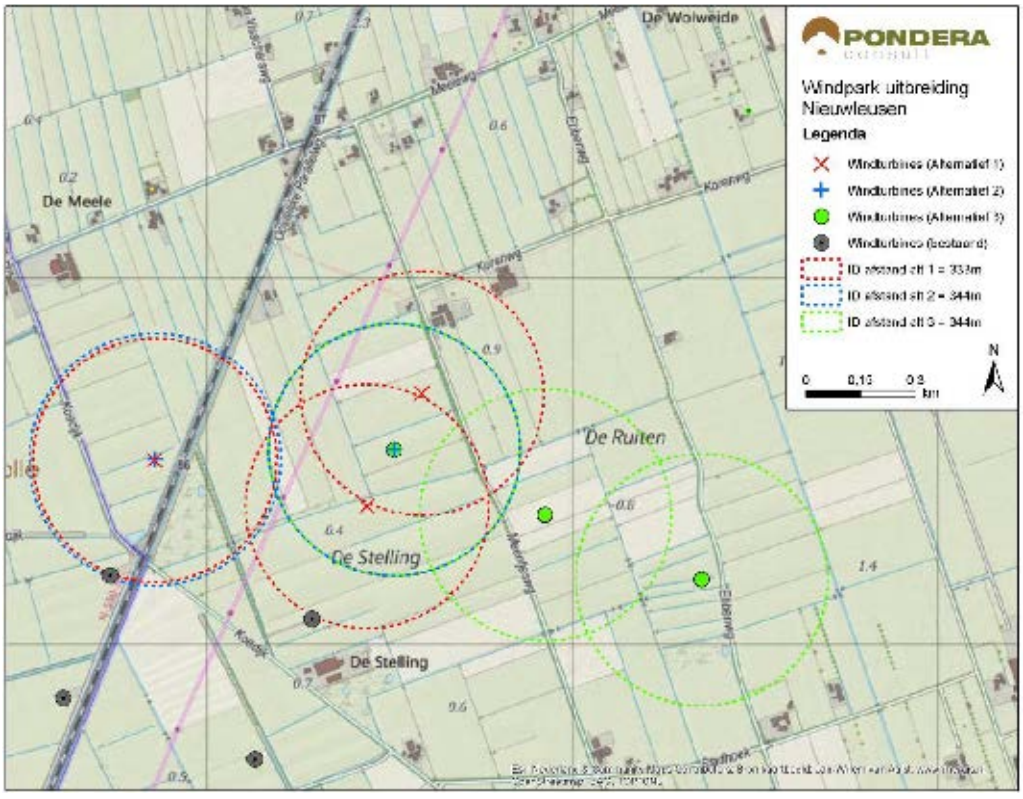
1 INLEIDING

De initiatiefnemers willen twee tot drie nieuwe windturbines toevoegen aan een bestaande windpark opstelling van acht windturbines in de gemeente Dalfsen. De bestaande windturbines zijn van het type Enercon E-82 op 84,5 meter ashoogte. Het te plaatsen windturbinetype is nog niet bekend. Voor opstellingsalternatief 1 wordt aangesloten bij het bestaande windpark en voor opstellingsalternatieven 2 en 3 wordt gekeken naar de effecten van plaatsing van grotere windturbines. Als referentiewindturbine wordt voor opstellingsalternatief 1 een Enercon E-82 op 84,5m ashoogte gebruikt en voor opstellingsalternatieven 2 en 3 wordt een grotere Senvion 3.0M122 op 139m ashoogte gebruikt.

Deze rapportage is bedoeld om inzicht te verlenen in de mogelijke optredende risico's voor de omgeving en om informatie te verschaffen over de hoogte van de effecten. De risico's voor objecten, infrastructuren en personen wordt berekend. De berekeningen en methodieken gebruikt in deze scan sluiten aan bij de uitgangspunten uit het Handboek Risicozonering windturbines 2014 (v3.1). In deze rapportage wordt vanaf nu naar dit document verwezen als 'het handboek' of HRW.

1.1 Locatie

Figuur 1.1 Locatie Uitbreiding windpark Nieuwleusen



Om de effecten te onderzoeken is de windturbine gepositioneerd op de volgende coördinaten.

Tabel 1.1 Coördinaten windturbines

Windturbine nr.	Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3	
--> Coördinaten	X	Y	X	Y	X	Y
0	211437	509381	210857	509505	211512	509532
1	211576	509684	211512	509532	211925	509354
2	210857	509505			212353	509177

1.2 Eigenschappen windturbines

De specifieke eigenschappen en afmetingen van een bepaald type windturbine beïnvloeden in sterke mate de veiligheidseffecten die een windturbine heeft op zijn omgeving. In deze scan is gebruik gemaakt van een windturbine van het type Enercon E-82 E4 op een ashoogte van 84,5 meter in alternatief 1 en van het type Senvion 3.0M122 op een ashoogte van 139 meter. De relevante eigenschappen van deze windturbines staan in onderstaande tabel.

Tabel 1.2 Eigenschappen voorbeeldwindturbines[1]

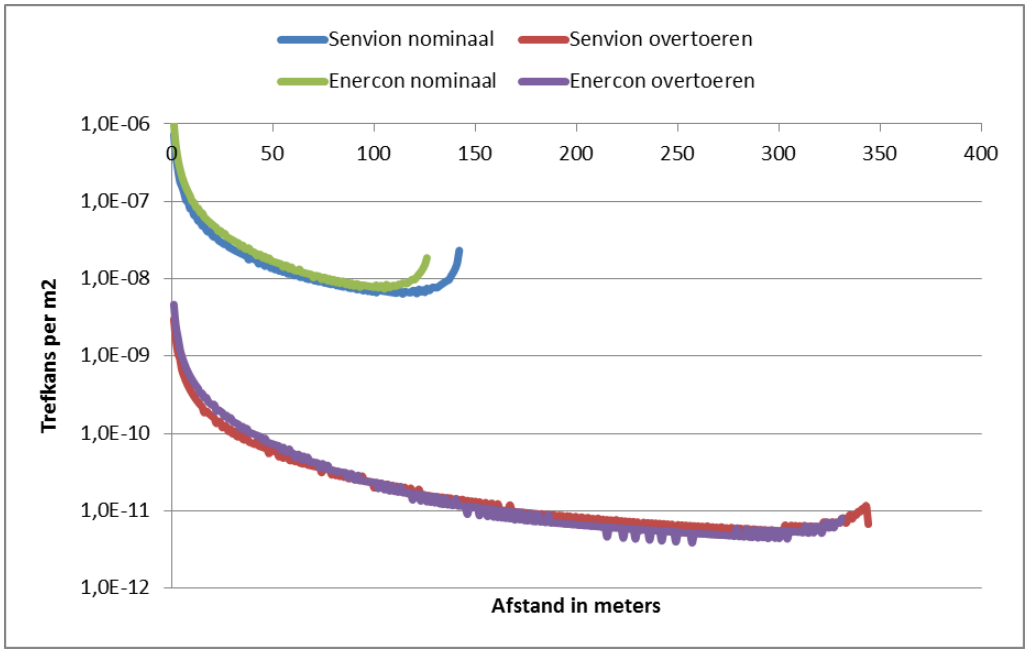
Eigenschap	Waarde Enercon E-82	Waarde Senvion 3.0M122	Eenheid
Ashoogte	84,5	139	meter
Rotordiameter	82	122	meter
Tiphoogte	125,5	200	meter
Vermogen	2,35	3,0	megawatt
Rotorsnelheid bij nominaal toerental	18	11,3	rotaties per minuut
Afstand zwaartepunt tot hub-center	13,67	20,33	meter

[1] Gegevens afkomstig van Enercon Product Overview – technical specifications E-82 E4 2,350 kW. Van juni 2015 en van Senvion 3.0M122 Data sheet from senvion.com van 04 augustus 2016.

1.3 Bepaling identificatieafstand

De identificatieafstand wordt gebruikt om alle relevante objecten en infrastructuren in de omgeving in kaart te brengen. Conform het handboek is de maximale effectzone van een windturbine gelijk aan de werpafstand bij 2x nominaal toerental. Met behulp van het kogelbaanmodel zonder luchtkrachten en de berekeningen uit het handboek – bijlage C is de maximale werpafstand bij 2x nominaal toerental berekend. De trefkans van een vierkante meter door het zwaartepunt van het blad is weergegeven in onderstaand figuur. De identificatieafstand bedraagt bij de gebruikte windturbines 333m (Enercon) en 344m (Senvion).

Figuur 1.2 Trefkans bij bladworp



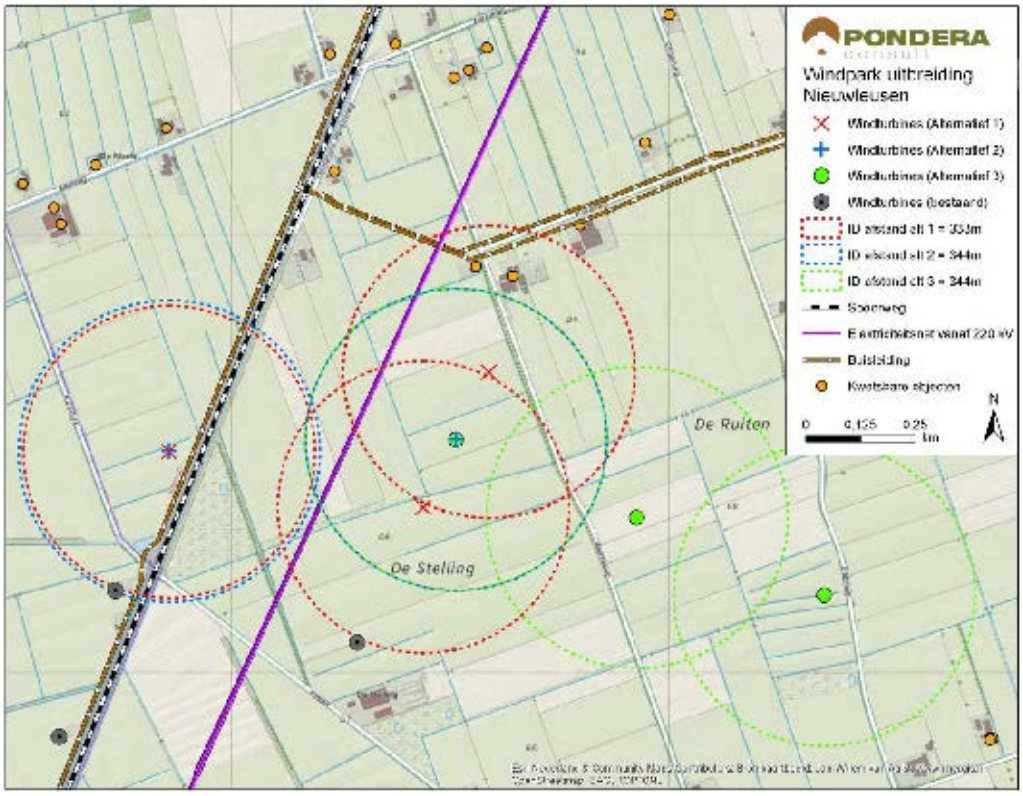
Bovenstaande figuur geeft informatie over de kans dat een vierkante meter oppervlakte wordt geraakt door het zwaartepunt van het blad bij de bladworp scenario's. De trefkans neemt af tot aan de maximale afstand waar er door de modelmatige beperkingen van de berekeningen een piek te zien is. Deze piek komt doordat wordt uitgegaan van een vast toerental. In de praktijk is het toerental van de windturbine variabel en is geen piek waar te nemen.

1.4 Geïdentificeerde objecten en infrastructuren

De volgende objecten en infrastructuren van belang zijn geïdentificeerd 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.

Figuur 1.3 Overzichtskaart windturbine en objecten

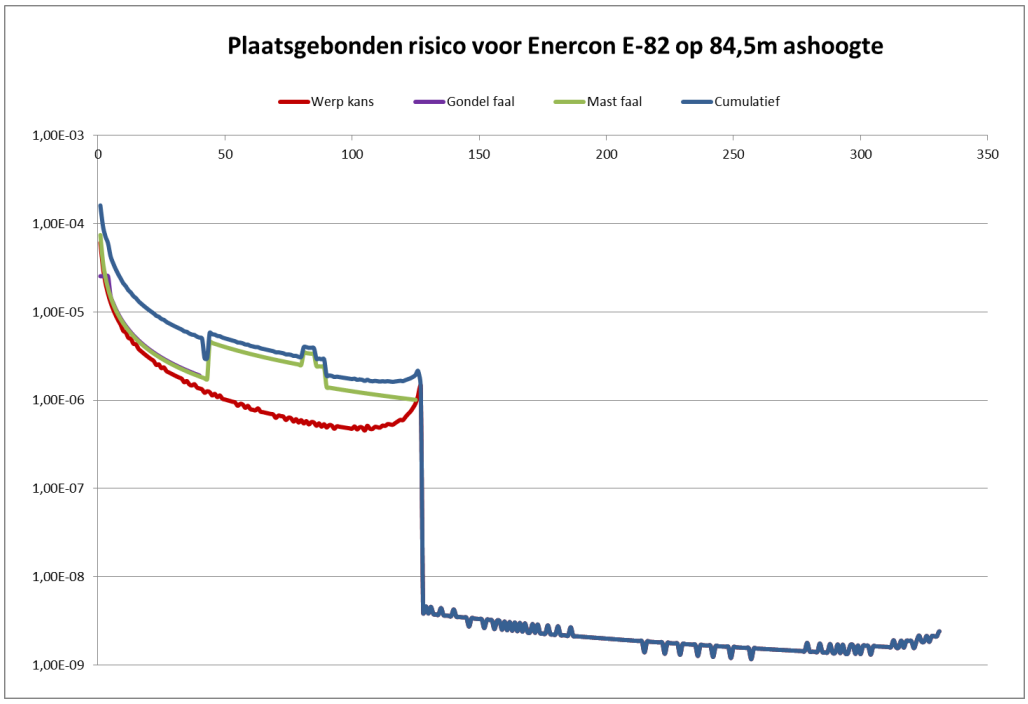


In de volgende hoofdstukken worden de effecten op de verschillende objecten beschouwd.

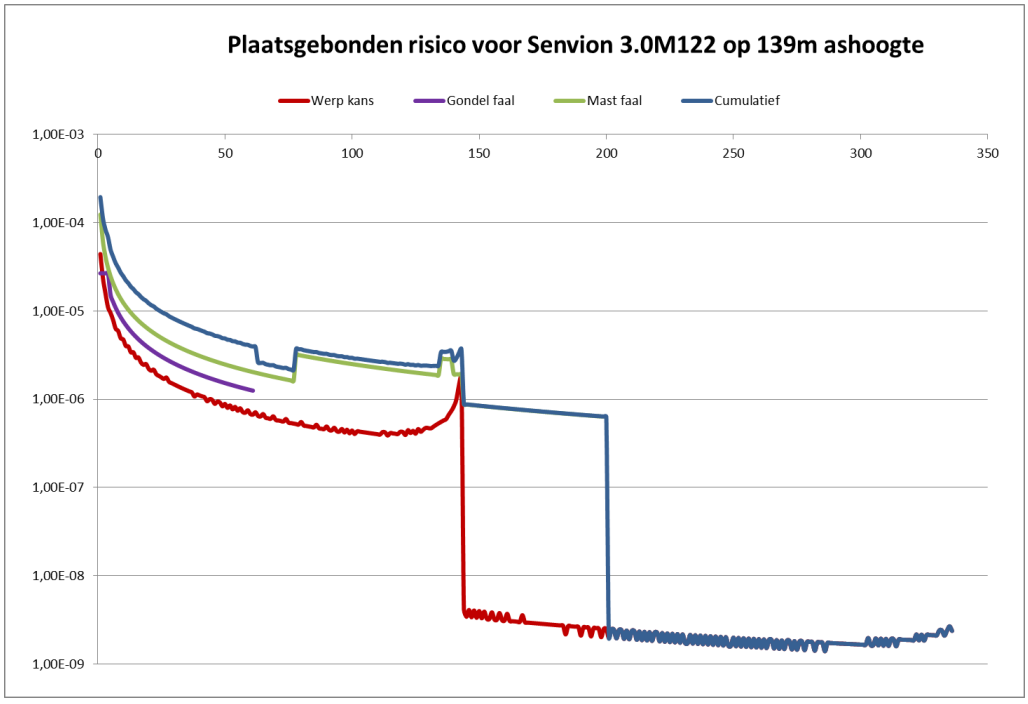
1.5 Plaatsgebonden risicocontouren

Om de risico's voor personen uit te rekenen kan in eerste instantie gekeken worden naar het Plaatsgebonden Risico (PR). Dit is het risico dat is gedefinieerd als: "risico op een plaats buiten een inrichting uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als een rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting". Dit betekent dat het plaatsgebonden risico een indicatie geeft van het risico dat een persoon ondervindt als hij 365 dagen per jaar op dezelfde plek blijft staan. Door een verblijfsfractie toe te voegen aan dit risico kan inzichtelijk worden gemaakt wat het risico voor personen in de buurt van de windturbine is. De ligging van de plaatsgebonden risicocontouren wordt ook gebruikt om inzicht te verkrijgen of kan worden voldaan aan de externe veiligheidnormen van windturbines. Uit onderstaande grafiek blijkt de $PR10^{-5}$ contour te zijn gelegen op maximaal 22 (Enercon) en 25 meter (Senvion), de $PR10^{-6}$ contour is gelegen op 127 (Enercon) en 144 meter (Senvion). Als conservatief uitgangspunt omdat het windturbinetype nog kan veranderen wordt in deze analyse een maximale afstand gehanteerd van 41 (Enercon) en 61 meter (Senvion) voor de $PR10^{-5}$ contour en 127 (Enercon) en 200 meter (Senvion) voor de $PR10^{-6}$ contour.

Figuur 1.4 Plaatsgebonden Risico (PR) voor Enercon E-82 op 84,5 meter ashoogte



Figuur 1.5 Plaatsgebonden Risico (PR) voor Senvion 3.0M122 op 139 meter ashoogte



2 BEBOUWING

Binnen de identificatieafstand van windturbine 01 van alternatief 1 zijn enkele gebouwen geïdentificeerd gelegen op de adressen Korenweg 5a, 7 en Meentjesweg 1. Gebouwen worden volgens het handboek onderverdeeld in twee categorieën:

- Kwetsbare objecten
  - Woningen, ziekenhuizen, scholen, dagopvang en zeer grote kantoren/hotels.
- Beperkt kwetsbare objecten
  - Losliggende woningen, Kantoorgebouwen, horeca, winkels, sportfaciliteiten, bedrijfsgebouwen et cetera.

Deze indeling sluit aan bij het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi)[2] en is conform het Activiteitenbesluit. De gebouwen staan weergegeven in onderstaand figuur.

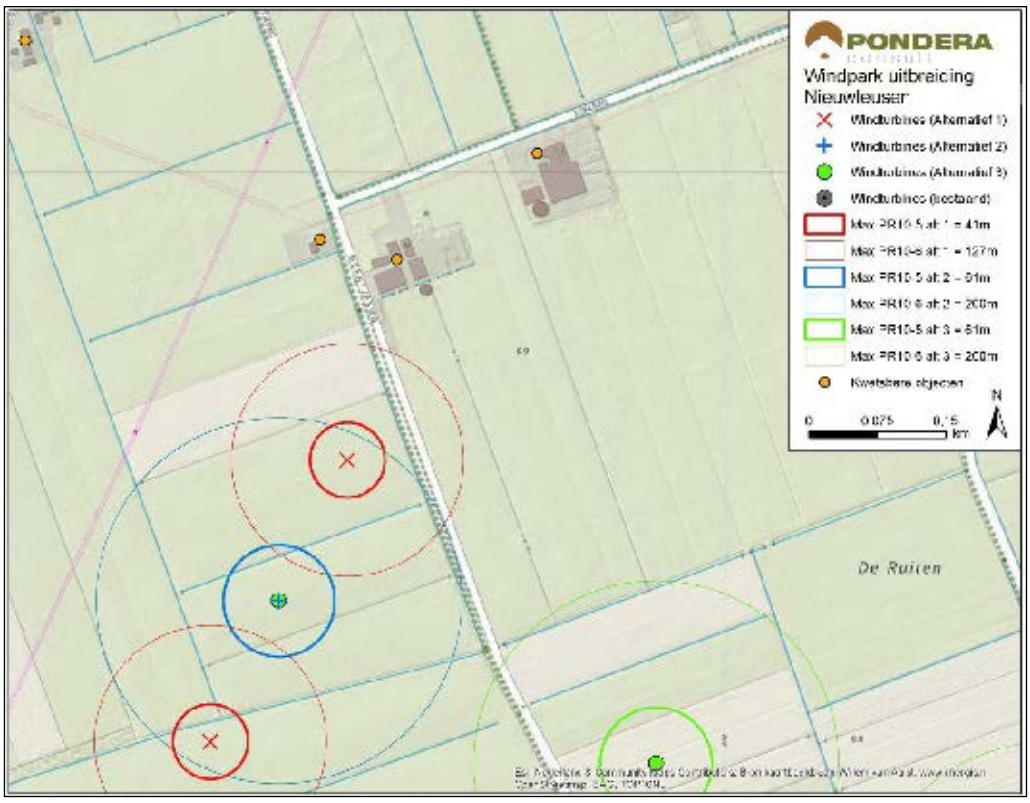
Volgens het activiteitenbesluit en het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) moeten beperkt kwetsbare objecten zijn gelegen buiten de $PR10^{-5}$ contouren en dienen kwetsbare objecten te zijn gelegen buiten de $PR10^{-6}$ contouren. De objecten binnen de identificatieafstand bestaan uit woonhuizen en bedrijfsgebouwen ten behoeve van de uitvoering van agrarische activiteiten. Conform het BEVI zijn de bedrijfsgebouwen beperkt kwetsbare objecten.

Volgens het BEVI is een woning een beperkt kwetsbaar object als de woningdichtheid kleiner is als 2 woningen per hectare. De woningen op deze locatie worden gezien als kwetsbare objecten.

Voor de beperkt kwetsbare objecten geldt dus dat ze moeten zijn gelegen buiten de $PR10^{-5}$ contour van de windturbine en voor de kwetsbare objecten buiten de $PR10^{-6}$ contour. Volgens Figuur 1.4 liggen deze contouren voor de windturbines op ruime afstand van de gebouwen. De windturbines kunnen voldoen aan de eisen uit het activiteitenbesluit.

[2] Geldend op 03-06-2015, zie ook http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767/geldigheidsdatum_03-06-2015.

Figuur 2.1 Gebouwen en PR contouren aan Noordzijde



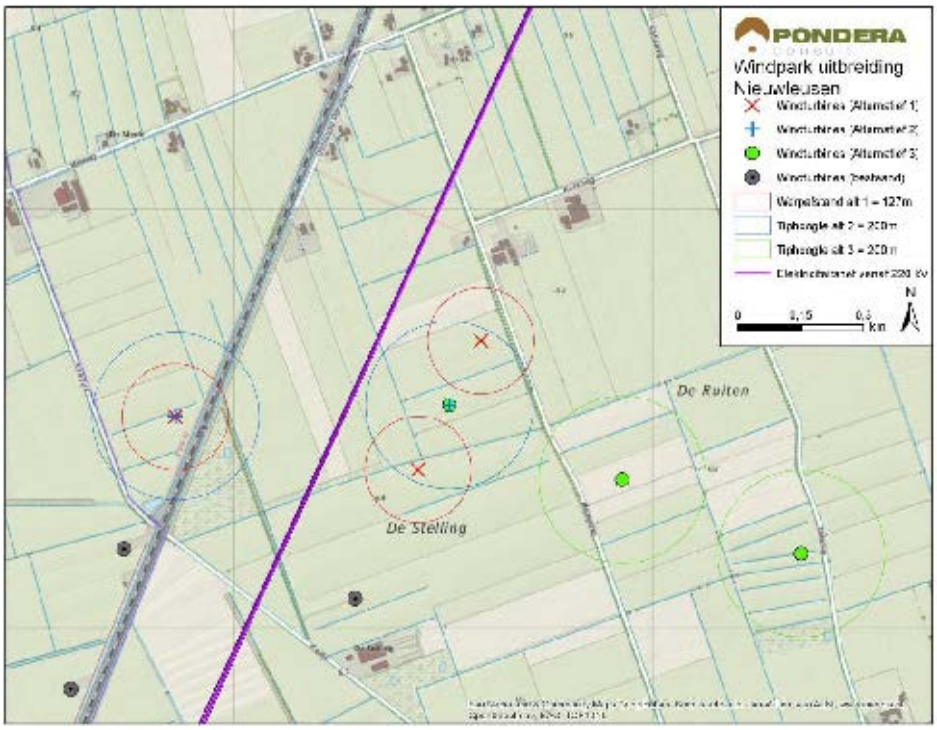
3 220 KV HOOGSPANNINGSVERBINDING ZEYERVEEN - ZWOLLE

In het handboek zijn effecten op de hoogspanningsinfrastructuur opgenomen. 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 (zie Figuur 1.2);
- 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, 200 meter.

Figuur 3.1 Hoogspanningsverbinding i.r.t toetsafstanden



De hoogspanningsverbindingen zijn gelegen buiten de toetsafstanden. De optredende risico's zijn daarmee, conform het beleid van TenneT en het handboek, acceptabel.

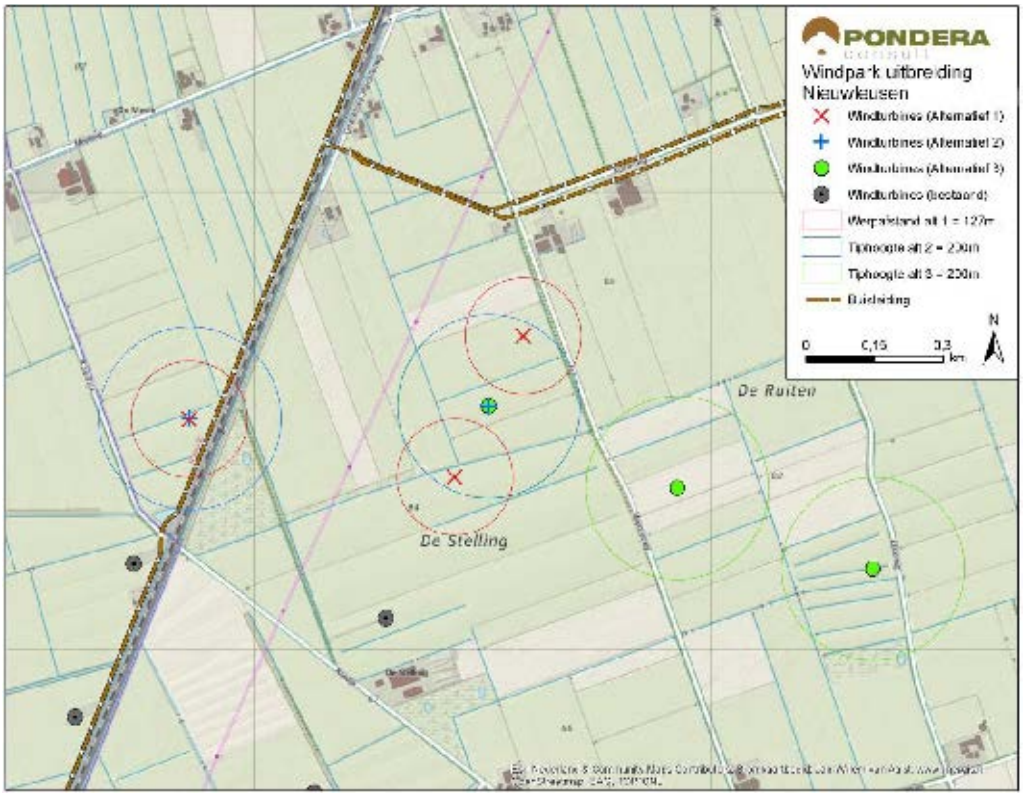
4 AARDGASTRANSPORT BUISLEIDING N-550

In het handboek zijn ook toetsafstanden voor buisleidingen opgenomen. Bij het aardgastransportnetwerk kan het gaan om een verhoging van het risico op schade van de buisleidingen zelf als ook over de leveringszekerheid van het buisleidingnetwerk. Gasunie acht het risico van windturbines op hun infrastructuur aanvaardbaar wanneer wordt voldaan aan de volgende toetsafstanden:

- Minimaal maximale werpafstand bij nominaal toerental (zie Figuur 1.2);
- Of de tiphoogte van de windturbine indien deze afstand groter is.

Voor alternatief 1 bestaat deze toetsafstand 127 meter en voor alternatief 2 en 3, 200 meter.

Figuur 4.1 Aardgasbuisleidingen i.r.t toetsafstanden



4.1 Externe veiligheid - aardgasbuisleiding

Eén aardgasbuisleiding is gelegen binnen de toetsafstanden van alternatief 1 en alternatief 2. Overleg met Gasunie dient plaats te vinden over de hoogte van de effecten op de buisleiding. De buisleiding heeft een 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/mm^2 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 buisleidingtracé wat geraakt kan worden door de windturbines is er binnen 140 meter geen kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object aanwezig. Er wordt in dit gebeid geen aanwezigheid van personen verwacht.

Er kan dan ook geen sprake zijn van een significant risico voor personen door plaatsing van de windturbine.

4.2 Leveringszekerheid gastransport

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. Om dit effect inzichtelijk te maken kan de trefkans van de buisleiding uitgerekend worden. 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. Voor alternatief 1 beslaat deze toetsafstand 127 meter en voor alternatief 2 en 3, 200 meter. Alternatief 1 en 2 voldoen hier niet aan, alternatief 3 wel.

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.

4.3 Trefkans bij alternatief 1

De buisleiding kan geraakt worden door de scenario's:

- Bladworp bij nominaal toerental;
- Mastfalen;
- *Bladworp bij overtoeren.*

Het scenario bladworp bij overtoeren heeft een dusdanig kleine kans van optreden in vergelijking met de andere scenario's (<1%) dat dit scenario niet significant is in vergelijking met de reeds aanwezige risico's van de andere scenario's. De effecten van dit scenario zijn niet opgenomen in de berekening.

4.3.1 Bladworp bij nominaal toerental

Bij falen kan het blad weggeslingerd worden tot op een afstand van 127 meter. Hierdoor kan een tracé van 231 meter van de aardgasbuisleiding geraakt worden. Om de trefkans te berekenen wordt de aardgasbuisleiding opgedeeld in secties van 10 meter en wordt uitgerekend wat de kans is dat deze secties worden getroffen. De kritische afstand van de buisleiding is berekend. Dit is de afstand waarop een blad naast de buisleiding kan landen waarbij de buisleiding door de schokgolven toch schade ondervindt. Voor het scenario bladworp bedraagt deze afstand 1,18 meter aan beide zijden van de buisleiding. De kans dat dit gebied wordt geraakt bij bladworp is 1,17%. De kans van optreden van bladworp is $8{,}4 \times 10^{-4}$ per jaar. De trefkans door bladworp is $9{,}8 \times 10^{-6}$ per jaar.

4.3.2 Mastfalen

Bij mastfalen wordt er conservatief vanuit gegaan dat de mast faalt aan de voet van de windturbine. Hierdoor valt de windturbine in zijn geheel om. Voor het scenario mastfalen bedraagt de kritische afstand ca. 1 meter aan beide zijden van de buisleiding. Op een afstand van 51 meter mag de mast niet vallen in een richtingshoek van 107 graden. Dit betekent dat er bij mastfalen 30% kans is dat de mast schade veroorzaakt. Met een kans op mastfalen van $1{,}3 \times 10^{-4}$ per jaar bedraagt de trefkans bij mastfalen $3{,}9 \times 10^{-5}$ per jaar.

4.3.3 Totale trefkans bij alternatief 1

De totale trefkans voor alternatief 1 bedraagt 4,9 x10^{-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.

4.4 Trefkans bij alternatief 2

De buisleiding kan geraakt worden door de scenario's:

- Bladworp bij nominaal toerental;
- Mastfalen;
- Gondefalen;
- *en Bladworp bij overtoeren.*

Het scenario bladworp bij overtoeren heeft een dusdanig kleine kans van optreden in vergelijking met de andere scenario's (<1%) dat dit scenario niet significant is in vergelijking met de reeds aanwezige risico's van de andere scenario's. De effecten van dit scenario zijn niet opgenomen in de berekening.

4.4.1 Bladworp bij nominaal toerental

Bij falen kan het blad weggeslingerd worden tot op een afstand van 144 meter. Hierdoor kan een tracé van 270 meter van de aardgasbuisleiding geraakt worden. Om de trefkans te berekenen wordt de aardgasbuisleiding opgedeeld in secties van 10 meter en wordt uitgerekend wat de kans is dat deze secties worden getroffen. De kritische afstand van de buisleiding is berekend. Dit is de afstand waarop een blad naast de buisleiding kan landen waarbij de buisleiding door de schokgolven toch schade ondervind. Voor het scenario bladworp bedraagt deze afstand 2,5 meter aan beide zijden van de buisleiding. De kans dat dit gebied wordt geraakt bij bladworp is 1,6%. De van optreden van bladworp is 8,4x10^{-4} per jaar. De trefkans door bladworp is 1,3 x 10^{-5} per jaar.

4.4.2 Mastfalen

Bij mastfalen wordt er conservatief vanuit gegaan dat de mast faalt aan de voet van de windturbine. Hierdoor valt de windturbine in zijn geheel om. Voor het scenario mastfalen bedraagt de kritische afstand ca. 1,6 meter aan beide zijden van de buisleiding. Op een afstand van 51 meter mag de mast niet vallen in een richtingshoek van 108 graden. Dit betekent dat er bij mastfalen 30% kans is dat de mast schade veroorzaakt. Met een kast op mastfalen van 1,3x10^{-4} per jaar bedraagt de trefkans bij mastfalen 3,9 x 10^{-5} per jaar.

4.4.3 Gondelfalen

Bij gondelfalen wordt er vanuit gegaan dat de nacelle in zijn geheel naar beneden valt op een afstand van maximaal een halve rotordiameter. Voor het scenario gondelfalen bedraagt de kritische afstand ca. 5,6 meter aan beide zijden van de buisleiding. De kans dat de gondel valt binnen deze strook is circa 11,3%. Met een kans op gondelfalen van 4 x 10^{-5} per jaar bedraagt de trefkans bij gondelfalen 4,5x10^{-6}.

4.4.4 Totale trefkans bij alternatief 2

De totale trefkans voor alternatief 2 bedraagt 5,7 x10^{-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.

5 WEGEN EN SPOORWEGEN

5.1 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 geen onderdeel zijn van Rijkswaterstaat zijn geen algemene veiligheidsnormen van toepassing. De bij dit project aanwezige wegen 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.

5.2 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.

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 windturbinetype een vergunning benodigd. De vergunning kan worden verleend indien het veilig en ongestoord gebruik van de hoogfspoorweginfrastructuur 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 $2x10^{-3}$.

5.3 Individueel passanten risico alternatief 1 - E-82

Op een afstand van 65 meter kan de spoorlijn geraakt worden door de scenario's:

- Mastfalen;
- Bladworp bij nominaal toerental;
- *Bladworp bij overtoeren.*

Hierbij heeft het scenario bladworp bij overtoeren een zodanig kleine kans van optreden (<1%) in vergelijking met de risico's van de andere twee scenario's dat dit scenario niet significant is voor de berekening.

5.3.1 Mastfalen

Om de risico's van het scenario mastfalen te berekenen wordt gebruik gemaakt van formules 5.2.3 en 5.2.5 uit bijlage C van het HRW. Hierbij wordt uitgegaan van een treinsnelheid van 60 km/uur. De trefkans op een afstand van 65 meter bedraagt 6,34 x 10^{-5}. Rekening houdend met de verblijfstijd van een individu die 500 keer per jaar langskomt is de trefkans bij mastfalen 1,8x10^{-11}.

5.3.2 Bladworp bij nominaal toerental

Om de risico's van het scenario mastfalen te berekenen wordt gebruik gemaakt van formules 3.2.1 en 3.2.4 uit bijlage C van het HRW. Hierbij wordt uitgegaan van een treinsnelheid van 60 km/uur. De lengte van het tracé wat geraakt zou kunnen worden is 232 meter. De trefkans van één m^2 tussen 65 en 127 meter bedraagt gemiddeld 9,7 x10^{-9}. De trefkans van het gehele tracé 2,25 x 10^{-6}. Rekening houdend met de verblijfstijd van een individu die 500 keer per jaar langskomt is de trefkans bij bladworp 3,0 x 10^{-10}.

5.3.3 Beoordeling individueel passanten risico

De totale trefkans van een individu met 500 passages bedraagt 3,2 x 10^{-10} per jaar. Dit is ruim beneden de norm van 10^{-6}. Er is geen sprake van een significant risico voor passanten.

5.4 Maatschappelijk risico alternatief 1 - E-82

Het maatschappelijk risico kan berekend worden door het trefrisico per passage van een enkele individu te vermenigvuldigen met het aantal personenpassages per jaar. De maximale grens is 2x10^{-3} per jaar. Om in de buurt te komen van deze grens zouden er meer dan 3 miljard passanten over het spoor moeten rijden. Dit is nooit het geval. De risico's blijven ruim binnen de aangegeven normen.

5.5 Individueel passanten risico alternatief 2 – 3.0M122

Op een afstand van 65 meter kan de spoorlijn geraakt worden door de scenario's:

- Mastfalen;
- Bladworp bij nominaal toerental;
- *Bladworp bij overtoeren.*

Hierbij heeft het scenario bladworp bij overtoeren een zodanig kleine kans van optreden (<1%) in vergelijking met de risico's van de andere twee scenario's dat dit scenario niet significant is voor de berekening.

5.5.1 Mastfalen

Om de risico's van het scenario mastfalen te berekenen wordt gebruik gemaakt van formules 5.2.3 en 5.2.5 uit bijlage C van het HRW. Hierbij wordt uitgegaan van een treinsnelheid van 60 km/uur. De trefkans op een afstand van 65 meter bedraagt 7,0 x 10^{-5}. Rekening houdend met

de verblijfstijd van een individu die 500 keer per jaar langskomt is de trefkans bij mastfalen 2,0x10^{-11}.

5.5.2 Bladworp bij nominaal toerental

Om de risico's van het scenario mastfalen te berekenen wordt gebruik gemaakt van formules 3.2.1 en 3.2.4 uit bijlage C van het HRW. Hierbij wordt uitgegaan van een treinsnelheid van 60 km/uur. De lengte van het tracé wat geraakt zou kunnen worden is 265 meter. De trefkans van één m^2 tussen 65 en 144 meter bedraagt gemiddeld 8,6 x10^{-9}. De trefkans van het gehele tracé bedraagt: 2,3 x10^{-6}. Rekening houdend met de verblijfstijd van een individu die 500 keer per jaar langskomt is de trefkans bij bladworp 6,2x10^{-10}.

5.5.3 Beoordeling individueel passanten risico

De totale trefkans van een individu met 500 passages bedraagt 6,4 x10^{-10} per jaar. Dit is ruim beneden de norm van 10^{-6}. Er is geen sprake van een significant risico voor passanten.

5.6 Maatschappelijk risico alternatief 2 – 3.0M122

Het maatschappelijk risico kan berekend worden door het trefrisico per passage van een enkele trein te vermenigvuldigen met het aantal passages per jaar. De maximale grens is 2x10^{-3} per jaar. Om in de buurt te komen van deze grens zouden er meer als 1,5 miljard passanten over het spoor moeten rijden. Dit is bij dit spoor nooit het geval. De risico's blijven ruim binnen de aangegeven normen.

5.7 Gevaarlijk transport alternatief 1 – E82

De trefkans van een trein die 500x per jaar langskomt is 4,9x10^{-8} per jaar. Een gevaarlijk transport kan (conform "Publication Series on Dangerous Substances (PGS 3) Guidelines for quantitative risk assessment") conservatief gezien worden als een tankwagen onder druk. Een dergelijke tankwagen heeft een intrinsieke faalfrequentie voor de scenario's: "Instantaneous release and Continuous release from a hole the size of the largest connection" van 1x10^{-6} per jaar. De risicotoevoeging van een windturbine van 4,9 x 10^{-8} is dus circa 4,9% en is daarmee van een verwaarloosbaar niveau. Er zijn geen significante risico toevoegingen aan het transport van gevaarlijke stoffen door plaatsing van de windturbines.

5.8 Gevaarlijk transport alternatief 2 – 3.0M122

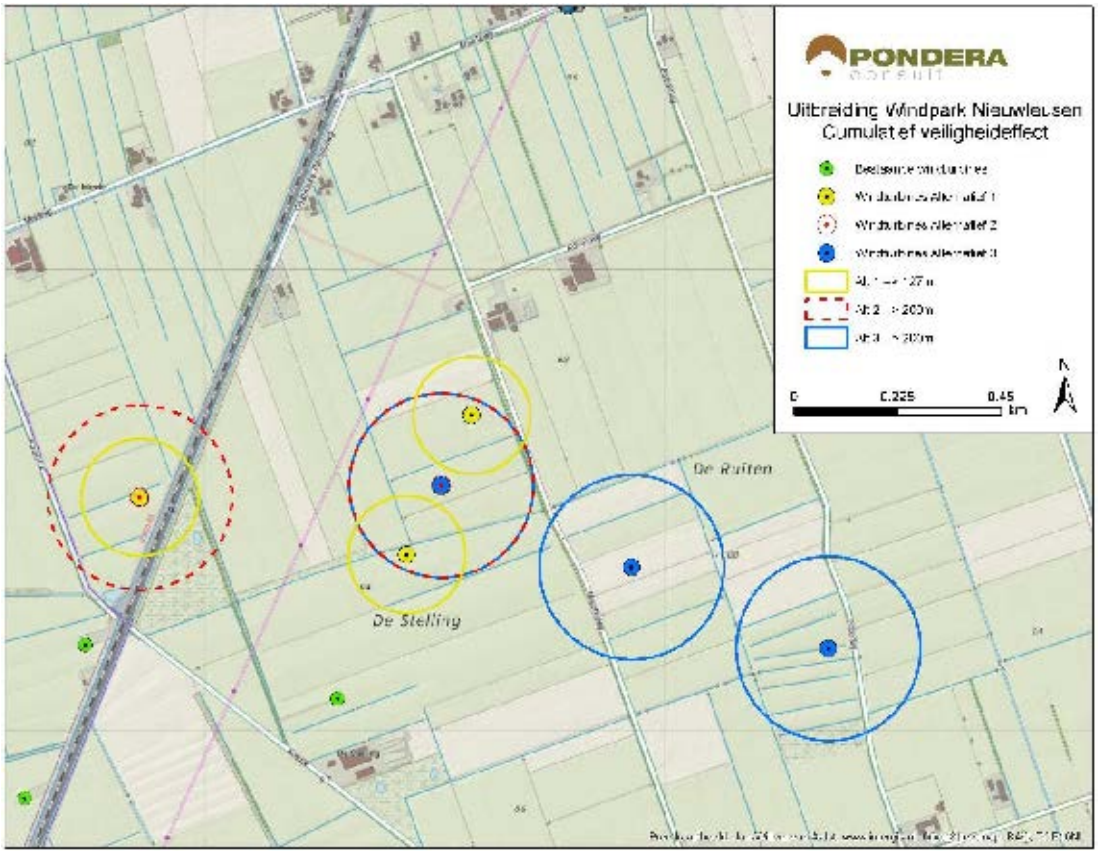
De trefkans van een trein die 500x per jaar langskomt is 5,4x10^{-8} per jaar. Een gevaarlijk transport kan (conform "Publication Series on Dangerous Substances (PGS 3) Guidelines for quantitative risk assessment") conservatief gezien worden als een tankwagen onder druk. Een dergelijke tankwagen heeft een intrinsieke faalfrequentie voor de scenario's: "Instantaneous release and Continuous release from a hole the size of the largest connection" van 1x10^{-6} per jaar. De risicotoevoeging van een windturbine van 5,4 x 10^{-8} is dus circa 5,4% en is daarmee van een verwaarloosbaar niveau. Er zijn geen significante risico toevoegingen aan het transport van gevaarlijke stoffen door plaatsing van de windturbines.

6 CUMULATIEF RISICO

Indien meerdere windturbines op dezelfde vierkante meter of op dezelfde strekkende meter van een infrastructuur een meervoudig risico veroorzaken dan is sprake van een cumulatief risico voor externe veiligheid voor het te raken object. Onderstaand figuur geeft weer dat de significante risico's van meerdere windturbines binnen één alternatieve opstellingsvariant niet overlappen. De enige risico's die overlappen zijn afkomstig van het scenario 'bladworp bij overtoeren' (344m) maar de kans van treffen bij deze risico's is per vierkante meter zodanig klein (max PR = 2 x 3,0x10^{-9} per m^2) dat dit niet tot significante cumulatieve effecten leidt. Er zijn op de projectlocatie geen objecten aanwezig die een significant cumulatief risico ontvangen.

Ook in relatie met de reeds aanwezige 8 windturbines is er geen sprake van objecten of infrastructuren met een significant cumulatief risico per vierkante meter of strekkende meter.

Figuur 6.1 Weergave cumulatief risico (bij overlappende cirkels)



BIJLAGE 6

FOTOVISUALISATIES

715047
20 januari 2017

VISUALISATIERAPPORT WINDPARK SYNERGIE

Synergy Nieuwleusen

Definitief v1

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Visualisatierapport Windpark Synergie
Soort document	Definitief v1
Datum	20 januari 2017
Projectnummer	715047
Auteur	B. Vogelaar, Pondera Consult
Vrijgave	M. Pigge, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 1

1.1 Inleiding 1
1.2 Beschrijving van de locatie 1
1.3 Tijdstip en weersomstandigheden 2
1.4 Camera 3
1.5 Instructies voor weergave en beoordeling 3

2 Techniek fotovisualisaties 4

3 Fotolocaties 5

3.1 Fotopunt 01 - Staphorsterweg 5
3.2 Fotopunt 02 – Rand Nieuwleusen 5
3.3 Fotopunt 03 – Meelweg (noordkant) 5
3.4 Fotopunt 04 – Nieuwendijk (westkant) 6
3.5 Fotopunt 05 – Spoorwegovergang (zuidkant) 6
3.6 Fotopunt 06 – Vanaf snelweg A28 6
3.7 Fotopunt 07 – Rotonde ten westen van Nieuwleusen 6

4 Visualisaties 6

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Er zijn fotovisualisaties vervaardigd om een beeld te vormen van de zichtbaarheid van toekomstig Windpark Nieuwleusen vanaf fotopunten in de omgeving. Hierbij zijn drie opstellingsalternatieven in beeld gebracht vanuit relevante zichtlocaties in de omgeving.

Dit visualisatierapport gaat in op de techniek van het maken van de visualisaties, de locaties van de standpunten en de juiste methodieken van bekijken van de fotovisualisaties.

In de foto's zijn drie alternatieven gevisualiseerd. Ook zijn er in de nabije omgeving 11 bestaande windturbines aanwezig. Het betreffen de volgende typen windturbines.

Tabel 1.1 Gevisualiseerde alternatieven

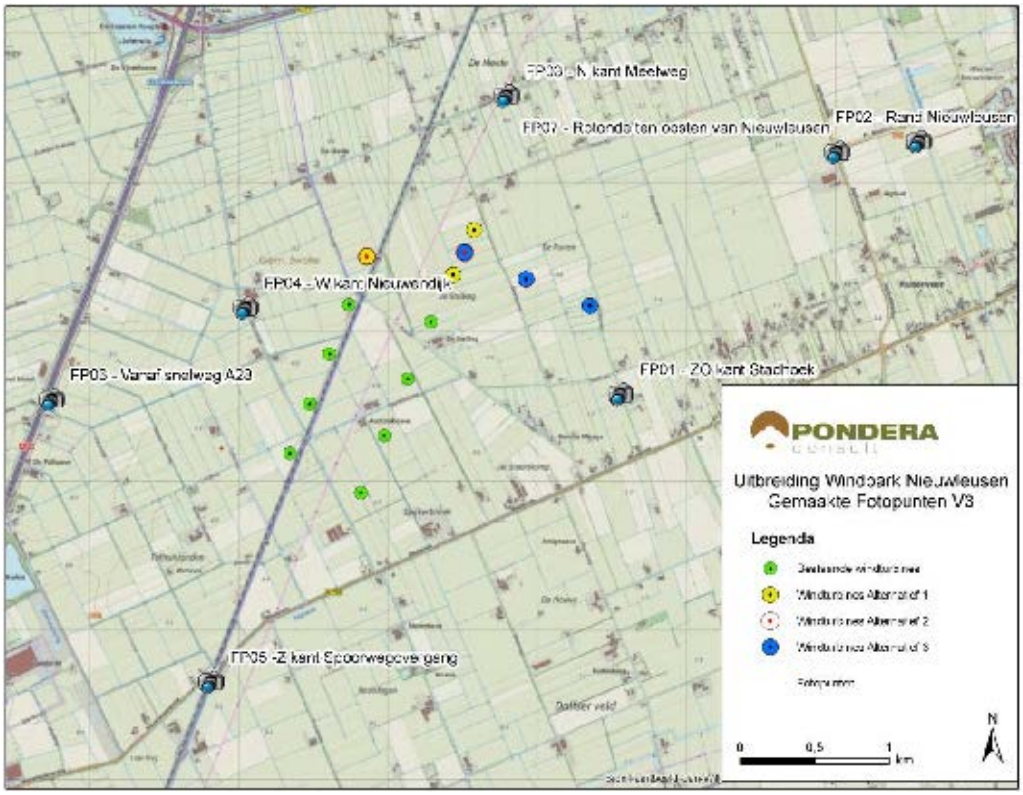
Naam alternatief	Gevisualiseerd windturbinetype	Ashoogte	Rotor-diameter	Tiphoogte	Aantal windturbines
Alt 1	Enercon E-82 E2	84,5 meter	82 meter	125,5 meter	3
Alt 2	Senvion 3.0M122	139 meter	122 meter	200 meter	2
Alt 3	Senvion 3.0M122	139 meter	122 meter	200 meter	3
Bestaande windturbines	Enercon E-82 E2	84,5 meter	82 meter	125,5 meter	11

De coördinaten zijn te vinden in de bijlage.

1.2 Beschrijving van de locatie

Het plangebied is gelegen op een afstand langs het spoor parallel aan de A28 ten noorden van Zwolle en ten Zuidwesten van Nieuwleusen. Het plangebied bestaat voornamelijk uit agrarische terreinen met enkele losliggende agrarische bedrijven. Qua infrastructuren lopen er een hoogspanningslijn en een spoorlijn door het plangebied. Op onderstaande kaart zijn de locaties van de drie alternatieven te zien.

Figuur 1.1 Locatie van de drie opstellingsalternatieven



1.3 Tijdstip en weersomstandigheden

De gebruikte foto's zijn gemaakt op één fotodag. Het zicht op deze dag was goed en helder. De afstand van de fotolocaties tot de dichtstbijzijnde windturbines varieert per fotopunt enigszins. De posities zijn zodanig gekozen dat ze representatief zijn voor zichtlocaties in de omgeving en geven een beeld weer van plekken die:

- Dichtbij het windpark zijn;
- Van waar veel mensen het windpark zullen ervaren;
- Vanaf plekken met open zicht;
- Vanaf de randen van bebouwde gebieden;
- En/of vanaf karakteristieke locatie's in de omgeving.

Het contrast tussen de turbines en de lucht is sterk afhankelijk van het weertype en van de kijkrichting ten opzichte van de zonnestand. Met de zon in de rug van de fotograaf steken de turbines wit af tegen de lucht, bij tegenlicht zijn ze donker tegen een lichte lucht. Bij grijs weer is er weinig contrast tussen objecten op de horizon aanwezig en is de zichtbaarheid minder. Om deze reden wordt bij voorkeur in zonnige omstandigheden gefotografeerd. Bij het maken van de opnamen is bewust gezocht fotolocaties vanwaar de turbines mogelijk zichtbaar zijn en zo min mogelijk worden afgeschermd door begroeiing. Daarmee zijn de opnamelocaties zoveel mogelijk een *worst case* benadering voor het algehele beeld vanuit de omgeving.

1.4 Camera

De gebruikte camera is een Canon EOS 6D spiegelreflexcamera met een Canon EF 24mm f/2.8 IS USM objectief. Bij het maken van de opnamen is gebruik gemaakt van een computergestuurde panoramakop om een zo hoog mogelijke nauwkeurigheid te verkrijgen. Er zijn meerdere (staande) foto's samengevoegd om één bolfoto afbeelding te genereren. De gebruikte horizontale beeldhoeken beschrijven daarmee samen een beeld van 360 graden beeld. De overige instellingen van de camera zijn aangepast aan de omstandigheden ten tijde van het nemen van de foto om een zo goed mogelijk en contrastrijk resultaat te verkrijgen.

1.5 Instructies voor weergave en beoordeling

Kijkafstand

Om een correcte inschatting te maken van mogelijke effecten van plaatsing van windturbines in het landschap is het belangrijk om de juiste afstand aan te houden tussen de ogen van de kijker en de verbeelding van de fotovisualisatie. Door de juiste kijkafstand te hanteren, komt de hoogte van objecten in de foto in verhouding overeen met de hoogte zoals die in werkelijkheid is. De juiste kijkafstand bij een beeldhoek van 60 graden is ongeveer gelijk aan de breedte van de afbeelding of het computerscherm.

Gekromde weergave

Naast het toepassen van de juiste kijkafstand dient voor een correcte weergave de foto ook gekromd weergegeven te worden. Dit komt voort uit het feit dat wij de werkelijke wereld als een drie dimensionele wereld ervaren. Een afbeelding of projectie zou dan ook in een bol om de aanschouwer heen dienen te worden geplaatst om vertekeningen te voorkomen. Het wordt dan ook aanbevolen om bij een geprinte afbeelding de foto als het ware om het hoofd heen te krommen. Speciale apparatuur, zoals een belevingsvisualisatiescherm, kan dit effect op levensgrote schaal toepassen. Panoramische software kan panoramische afbeeldingen op een beeldscherm 'draaiend' weergeven wat een beter beeld geeft van de omgeving. Tevens kan een goede indruk van de omgeving worden verkregen, wanneer gebruik wordt gemaakt van een 3D bril en bijbehorende software, de afbeelding worden 'gedraaid' door het hoofd naar links en rechts te draaien of de afbeelding zelf te bewegen. Bij het bekijken van foto's op platte prints of platte beeldschermen dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van vervormingen in de beoordeling van de foto's.

2 TECHNIEK FOTOVISUALISATIES

De horizontale beeldhoek van de opname is een volledige 360 graden. Bij een normale foto wordt de bolvormige wereld geprojecteerd op een plat vlak (het negatief). Bij deze projectie ontstaat beeldvervorming die toeneemt met de beeldhoek. Bij projectie op de binnenzijde van een bol is er geen beeldvervorming en de beeldhoek kan dan compleet zijn. Om de beeldvervorming te beperken zijn alle beeldpixels van de digitale opnamen berekend tot een projectie van de bolvormige wereld op de binnenzijde van een bol. Horizontale en verticale lijnen boven en onder de horizon krijgen bij deze wijze van projectie een kromming. Om dit op te heffen zou een visualisatie geprojecteerd op een bol bekeken kunnen worden. Het bekende Mesdagpanorama is ook een projectie van de bolvormige wereld maar dan op de binnenzijde van een cilinder. De gebruikte fotovisualisaties kunnen enkel met behulp van specialistische software worden bekeken.

Projectspecifieke weergave instructies

De software dient ingesteld te worden op een weer te geven beeldhoek van 60 graden. De kijkafstand tot het scherm met de afbeelding is dan ongeveer gelijk aan de afbeeldingsbreedte zelf. Dit is een normale werkafstand tot een beeldscherm. Hierdoor kan een goede weergave van de werkelijkheid worden getoond. Er kan ook licht worden ingezoomd (tot 45 graden) en worden uitgezoomd (tot 90 graden) om de rest van de omgeving snel te kunnen zien. Software zoals Google Streetview staat standaard ingesteld op 90 graden beeldhoek in één beeld. Doordat de aanschouwer zelf kan rondkijken kan een correctere beleving van het landschap worden ervaren, dan wanneer gekeken wordt naar ‘platte’ foto’s.

3 FOTOLOCATIES

De bij de effectbeschrijving gebruikte fotopunten gaan uit van het principe dat de waarnemer centraal dient te staan. Het aantal waarnemingen is dan een relevante factor. De gebruikte fotopunten zijn gekozen omdat ze representatief zijn voor plekken waarvandaan veel mensen het windpark eventueel zullen waarnemen. In dit geval is daarom gekozen voor zeven fotopunten waarvan mogelijk zicht is op het windpark.

In Figuur 1.1 is een overzicht getoond van de fotopunten. Na dit figuur volgt een beschrijving van elk fotopunt en locatie.

Tabel 3.1 Gegevens fotopunten

Fotonummer	Fotopuntnaam	X-coördinaat	Y-coördinaat	Afstand tot 1e WT van het windpark
01	Staphorsterweg	212557	508582	629 meter
02	Rand Nieuwleusen	214556	510272	2.456 meter
03	Meelweg (noord)	211795	510579	922 meter
04	Nieuwendijk (west)	210045	509160	881 meter
05	Spoorwegovergang (zuid)	209815	506653	3.038 meter
06	Vanaf snelweg A28	208745	508544	2.317 meter
07	Rotonde ten westen van Nieuwleusen	214006	510203	1.943 meter

3.1 Fotopunt 01 - Staphorsterweg

Dit fotopunt is gelegen op een weg ten westen van Ruitenveen. Hier zijn enkele agrarische bedrijven gelegen op kortere afstand van de windturbines. De bomen langs de wegen nemen deels het zicht op het windpark weg. Dit fotopunt is gekozen om het zicht vanaf de zuidkant op nabije afstand weer te geven. Ook de bestaande windturbines zijn goed te zien.

3.2 Fotopunt 02 – Rand Nieuwleusen

Dit fotopunt geeft een indicatie van hoe windturbines er vanaf de richting van Nieuwleusen maximaal uit kunnen zien. De foto is genomen vanaf een kruising ten westen van Nieuwleusen war momenteel nog geen bebouwing aanwezig is. Door het open zicht over het agrarische terrein zijn de windturbines goed boven de horizon uit te zien. Nieuwleusen ligt achter het maisveld.

3.3 Fotopunt 03 – Meelweg (noordkant)

Dit fotopunt geeft het zicht weer vanaf de Meelweg aan de noordkant van het plangebied. Hier bevinden zich enkele agrarische bedrijven. Hier is ook de ligging en relatie van de hoogspanningslijn goed te zien. Het beeld geeft het zicht weer vanaf een nabije locatie tot het windpark.

3.4 Fotopunt 04 – Nieuwendijk (westkant)

Dit fotopunt geeft het zicht weer vanaf de westkant aan de overkant van het spoor. Ook hier bevinden zich enkele agrarische bedrijven. Op nabije afstand.

3.5 Fotopunt 05 – Spoorwegovergang (zuidkant)

Dit fotopunt geeft het zicht weer vanuit het zuiden en toont de relatie van het windpark met de spoorlijn en de bestaande windturbines. De afstand tot het windpark is hier groter dan bij de andere fotopunten.

3.6 Fotopunt 06 – Vanaf snelweg A28

Dit fotopunt geeft het zicht weer hoe de meeste aanschouwers het windpark zullen zien. De grote hoeveelheid passanten over de A28 zullen het windpark vanaf deze locatie kunnen ervaren. De afstand tot het windpark is ook hier groter dan de andere fotopunten.

3.7 Fotopunt 07 – Rotonde ten westen van Nieuwleusen

Fotopunt 07 bevindt zich ook in de richting van Nieuwleusen maar is nog dichterbijer gelegen als fotopunt 02. Dit geeft een maximaal zicht weer vanaf een plek waar veel passanten kunnen rijden over de rotonde.

4 VISUALISATIES

De visualisaties zijn te bekijken door de meegeleverde fotobestanden te downloaden en deze in de meegeleverde FSPviewer te slepen of te openen. Door de viewer in te stellen op een beeldhoek van 60 graden (H:60 rechtsonderin in beeld) kan een realistisch ogende weergave worden getoond. Bij deze beeldhoek dient ongeveer een beeldschermbreedte als kijkafstand te worden aangehouden.

BIJLAGE 1 GEBRUIKTE COÖRDINATEN

Tabel 4.1 Coördinaten onderzochte opstellingen

Windturbinenummer	X-coördinaten	Y-coördinaten
Alternatief 1 – Windturbine 1	211.437	509.381
Alternatief 1 – Windturbine 1	211.578	509.684
Alternatief 1 – Windturbine 1	210.857	509.505
Alternatief 2 – Windturbine 1	210.857	509.505
Alternatief 2 – Windturbine 2	211.512	509.532
Alternatief 3 – Windturbine 1	211.512	509.532
Alternatief 3 – Windturbine 2	211.925	509.354
Alternatief 3 – Windturbine 3	212.353	509.177

BIJLAGE 7

REACTIES IL&T EN LVNL

Inspectie Leefomgeving en Transport
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

> Retouradres Postbus 575 2130 AN Hoofddorp

Pondera Consult
T.a.v. de heer B. Vogelaar
Nooitgedacht 2
3701 AN ZEIST

cc: B.Vogelaar@ponderaconsult.com

Inspectie Leefomgeving en Transport
ILT/Luchtvaart
Vergunningverlening
Mercuriusplein 1
Hoofddorp
Postbus 575
2130 AN Hoofddorp
www.ilent.nl

Contactpersoon
Meld- en Informatiecentrum
T 088 489 00 00

ing. H. van den Berg
Senior inspecteur

T 088 489 00 00
F 070 456 30 01

Ons kenmerk
ILT-2016/68473

Uw kenmerk
Uw e-mail van 29 augustus 2016

Bijlage(n)
1

Datum 30 augustus 2016
Betreft Uitbreiding windpark Nieuwleusen

Geachte heer Vogelaar,

De Inspectie Leefomgeving en Transport (de Inspectie) heeft uw e-mail van 29 augustus 2016 ontvangen. In uw e-mail vraagt u om een beoordeling van de uitbreiding van windpark Nieuwleusen op de locatie zoals aangegeven in bijlage I. De windturbines krijgen een maximale tiphoogte van 200 meter. In reactie op uw verzoek kan ik u het volgende meedelen.

De Inspectie toetst of te realiseren objecten gevolgen hebben voor de veiligheid van de burgerluchtvaart. De plannen worden getoetst aan de hand van internationale burgerluchtvaartcriteria welke zijn opgesteld door de International Civil Aviation Organisation (ICAO). In het ICAO document over luchthavens (Annex 14) zijn de criteria met betrekking tot hoogtebeperkingen rondom luchthavens verwoord. Doel hiervan is het luchtruim rond luchthavens vrij te houden van obstakels om zodoende vliegtuigoperaties van en naar de luchthaven veilig te kunnen uitvoeren. Zo wordt voorkomen dat de omgeving van een luchthaven ongecontroleerd wordt volgebouwd. De door u voorgestelde locatie bevindt zich buiten dergelijke hoogtebeperkingsgebieden.

Ondermeer op grond van internationale burgerluchtvaartregelgeving dienen minimaal de volgende objecten van obstakelmarkering en -lichten te worden voorzien:

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

Wanneer de windturbines een tiphoogte krijgen van 150 of meer meter verzoek ik u de windturbines bij realisatie van obstakellichten te voorzien.

Inspectie Leefomgeving en Transport
ILT/Luchtvaart
Vergunningverlening

Ons kenmerk
ILT-2016/68473

Hierbij dienen de windturbines aan de randen van het windpark van obstakellichten te worden voorzien, zodanig dat alle windturbines op de hoekpunten van het windpark van obstakellichten zijn voorzien en alle overige windturbines op de randen van het windpark zodanig dat de horizontale afstand tussen twee windturbines welke van obstakellichten zijn voorzien maximaal 900 meter bedraagt.

Op de windturbines welke op grond van het bovenstaande van obstakellichten worden voorzien dienen de obstakellichten als volgt te worden aangebracht:

Voor de daglichtperiode:

- Op het hoogste vaste punt van de windturbineconstructie een wit flitsend obstakellicht met een gemiddelde lichtintensiteit van 20.000 candela (ICAO Medium Intensity type A; 20-60 flitsen per minuut).

Voor de nachtlichtperiode:

- Op het hoogste vaste punt van de windturbineconstructie een rood, flitsend obstakellicht met een gemiddelde lichtintensiteit van 2.000 candela (ICAO Medium Intensity type B; 20-60 flitsen per minuut).
- Halverwege de ondersteunende mast van de windturbineconstructie vastbrandende obstakellichten met een lage lichtintensiteit van 50 candela.

De aangebrachte obstakellichten dienen vanuit de lucht rondom zichtbaar te zijn. Dit kan resulteren in het aanbrengen van meerdere lichten per niveau. Flitsende lichten in het windpark dienen gelijktijdig te flitsen. Tevens verzoek ik u de windturbines uit te voeren in een witte kleur. Ik verzoek u het bovenstaande in een lichtenplan ter toetsing aan mij voor te leggen. In dit lichtenplan verwacht ik tenminste omschreven te zien welke windturbines van obstakellichten worden voorzien, waar deze obstakellichten worden aangebracht en welke typen obstakellichten hierbij worden toegepast.

Ik wil u erop attenderen dat op korte termijn een informatiecirculaire zal worden gepubliceerd waarin ook alternatieve verlichtingsmethoden mogelijk worden gemaakt. Tevens zullen hierin criteria worden opgenomen voor de zichtbaarheid van de lichten buiten de daglichtperiode met behulp van infrarood.

Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) beoordeelt de invloed van de windturbines op de correcte werking van de ondermeer elektronische navigatie-, communicatie-, en landingshulpmiddelen. LVNL heeft per e-mail van 29 augustus 2016 aangegeven dat er geen verder onderzoek nodig is.

Voor de invloed van de windturbines op de militaire luchtvaartoperaties verzoek ik u Defensie te raadplegen. Dit kan via het e-mail adres Plannen.CDC.DVD.DN.ROM@mindef.nl.

Inspectie Leefomgeving en Transport
ILT/Luchtvaart
Vergunningverlening

Ons kenmerk
ILT-2016/68473

Tenslotte wil ik u erop wijzen dat alle objecten met een hoogte van 100 meter of meer aan luchtvarenden moeten worden bekend gesteld. Daarvoor verzoek ik u tijdens de realisatie van de windturbines het formulier *Melding Luchtvaartobstakels van 100 meter en hoger* in te vullen en toe te zenden aan de heer J. van Rosmalen van mijn dienst (obstakels@ilent.nl). Dit formulier is te downloaden op http://www.ilent.nl/onderwerpen/transport/luchtvaart/formulieren_luchtvaart.

Ik vertrouw erop u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

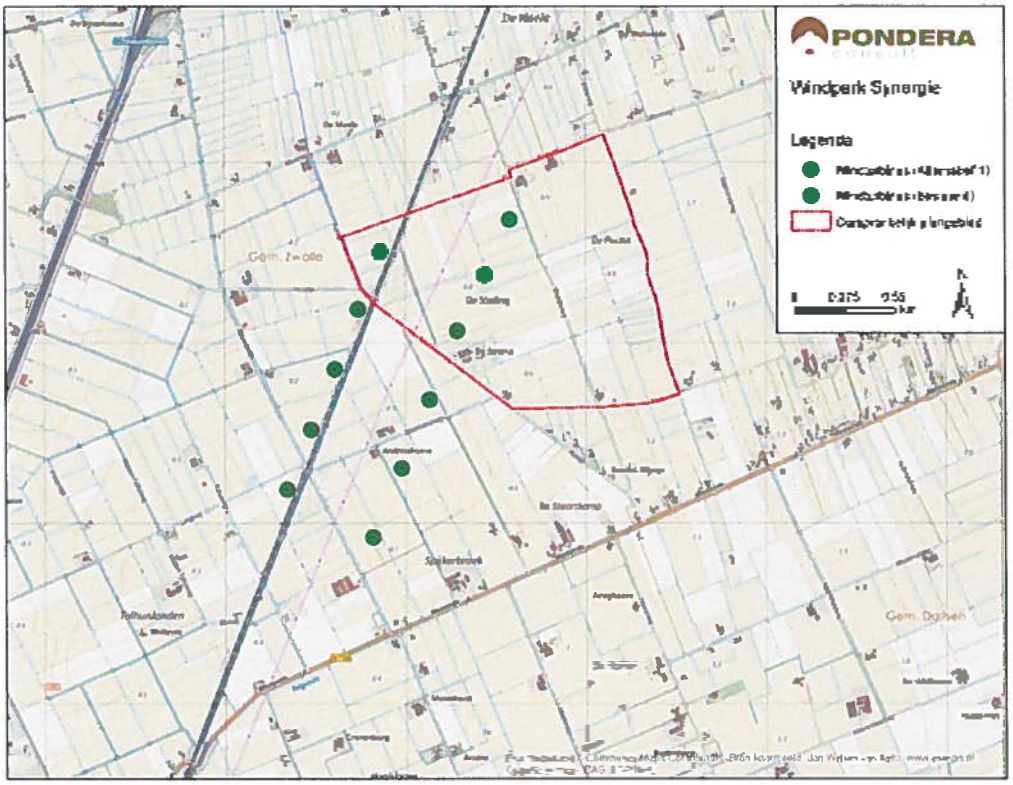
DE STAATSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,
namens deze,
DE INSPECTEUR ILT/LUCHTVAART,

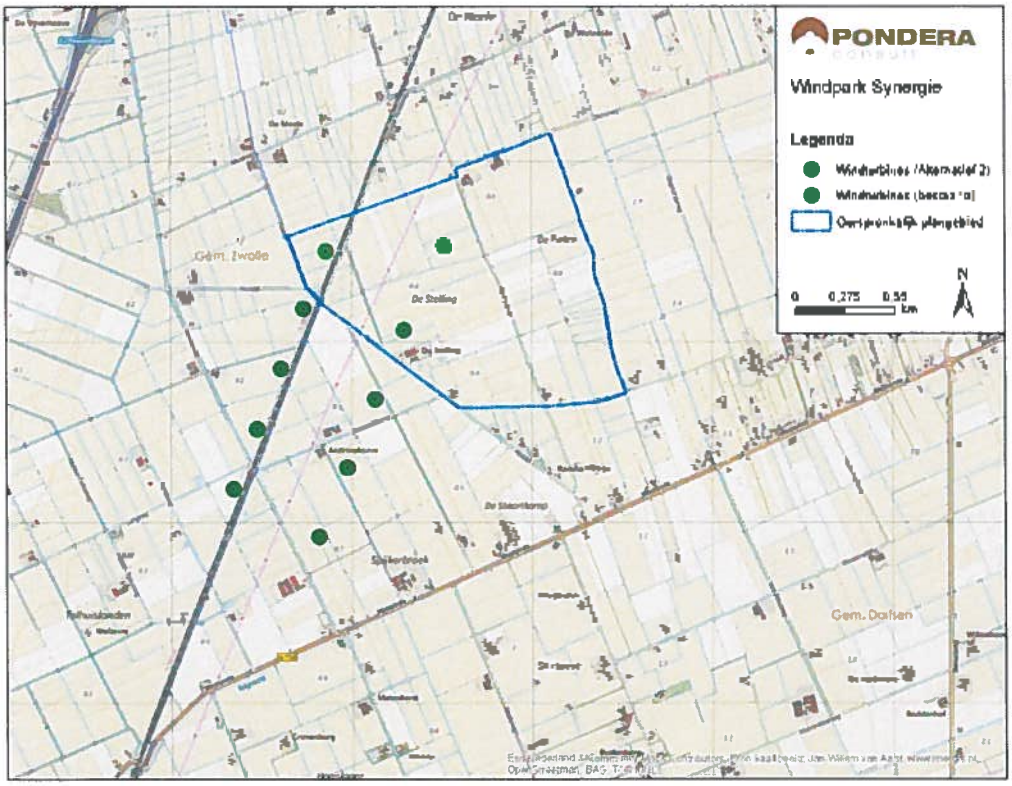
ing. H. van den Berg

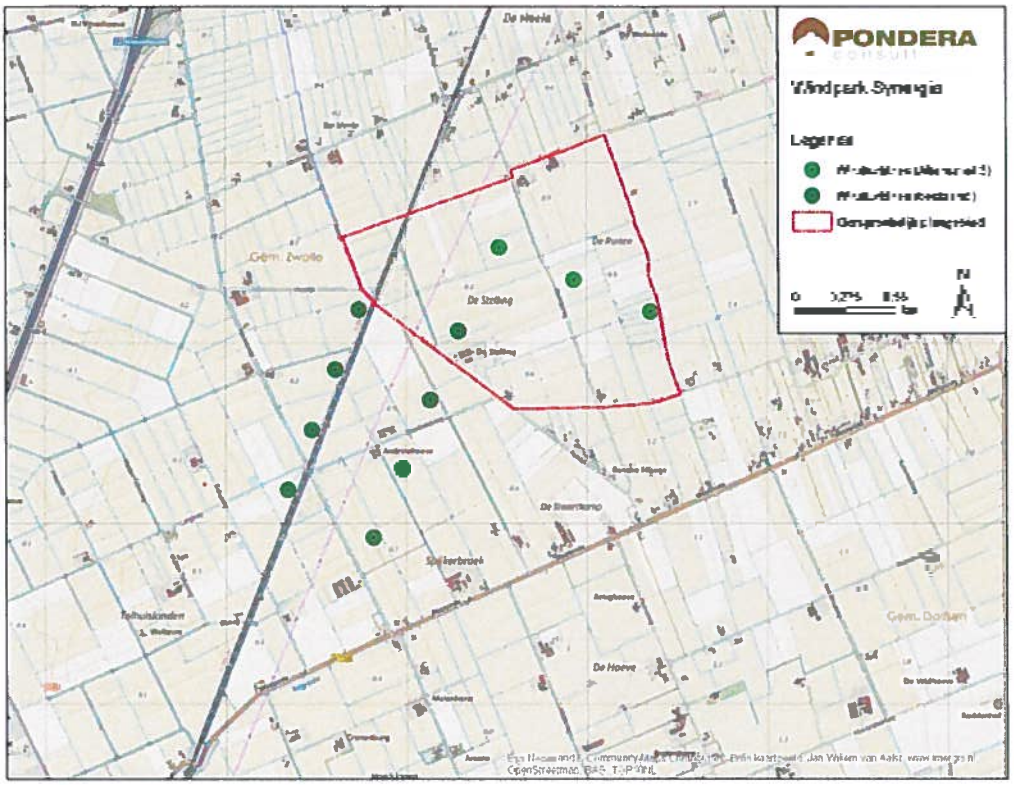
Inspectie Leefomgeving en Transport
LT/Luchtvaart
Vergunningverlening

Ons kenmerk
[LT-2016/68473

BIJLAGE I BEOOGDE LOCATIE UITBREIDING WINDPARK NIEUWLEUSEN







	Alt 1		Alt 2		Alt 3	
Windturbinetype	Enercon E-82		Senvion 3.0M122		Senvion 3.0M122	
Ashoogte	84,5 meter		139 meter		139 meter	
Rotordiameter	82 meter		122 meter		122 meter	
Coördinaten	X	Y	X	Y	X	Y
WT 01	211436,8	509381,1	210857,1	509505,4	211512	509532
WT 02	211577,5	509683,7	211512,1	509531,7	211925	509354
WT 03	210857,1	509505,4			212353	509177

Van: CNSToetsing@lvnl.nl [mailto:cnstoetsing@lvnl.nl]
Verzonden: maandag 29 augustus 2016 15:19
Aan: Bouke Vogelaar
CC: henk.van.den.berg@ILenT.nl
Onderwerp: RE: Toetsing ILenT en LVNL voor Windpark Nieuwleusen

Geachte heer Boukelaar,

Onderstaande locatie valt buiten de toetsingsvlakken behorende bij de communicatie-, navigatie- en surveillanceapparatuur in beheer bij Luchtverkeersleiding Nederland; verder onderzoek is dan ook niet nodig.

Met vriendelijke groet,

dana matakena

dana matakena | Procedures - Business Support | Luchtverkeersleiding Nederland | 020 - 406 3986 | d.matakena@lvnl.nl
werkdagen maandag t/m donderdag

Van: Bouke Vogelaar [mailto:B.Vogelaar@ponderaconsult.com]
Verzonden: maandag 29 augustus 2016 14:10
Aan: CNSToetsing@lvnl.nl; henk.van.den.berg@ilent.nl; info@ilent.nl
CC: Sergej van de Bilt
Onderwerp: Toetsing ILenT en LVNL voor Windpark Nieuwleusen

Beste ILenT en LVNL,

Graag ontvangen wij een advies vanuit ILenT én LVNL met betrekking tot mogelijke hinder met betrekking tot luchtvaartveiligheid en de werking van de benodigde luchtvaart en navigatiesystemen voor het project “Uitbreiding Windpark Nieuwleusen”.

Het gaat hier om een uitbreiding van twee tot drie windturbines ten noorden van het huidige windpark te Nieuwleusen bestaande uit 8 windturbines. De nieuwe windturbines kunnen worden geplaatst op drie te onderzoeken opstellingsalternatieven en bevinden zich op de volgende coördinaten (zie ook kaarten):

	Alt 1	Alt 2	Alt 3

Windturbinetype	Enercon E-82		Senvion 3.0M122		Senvion 3.0M122	
Ashoogte	84,5 meter		139 meter		139 meter	
Rotordiameter	82 meter		122 meter		122 meter	
Coördinaten	X	Y	X	Y	X	Y
WT 01	211436,8	509381,1	210857,1	509505,4	211512	509532
WT 02	211577,5	509683,7	211512,1	509531,7	211925	509354
WT 03	210857,1	509505,4			212353	509177

Graag ontvangen we uw advies, een reactie per email is ook geschikt. Alvast hartelijk dank voor de informatie.

Met vriendelijke groet,

Bouke Vogelaar – Adviseur duurzame energie

BIJLAGE 8A

ACHTERGRONDRAPPORT NATUUR

VOOR MER WINDPARK SYNERGIE

Windpark Nieuwleusen en effecten op natuur

Achtergrondrapport Natuur voor combi-MER Windpark Nieuwleusen

A. Gyimesi
D.B. Kruijt
C. Heunks

Bureau Waardenburg
Ecologie & landschap

Windpark Nieuwleusen en effecten op natuur

Achtergrondrapport Natuur voor combi-MER Windpark Nieuwleusen

dr. A. Gyimesi, D.B. Kruijt MSc. & drs. C. Heunks

Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer:	16-158
Projectnummer:	15-765
Datum uitgave:	23 december 2016
Foto's omslag:	Dirk Kruijt (Bureau Waardenburg bv)
Projectleider:	Drs. C. Heunks
Naam en adres opdrachtgever:	Pondera Consult bv Postbus 579, 7550 AN Hengelo (Ov)
Referentie opdrachtgever:	Gunning per email dd. 12-07-2016 van M. Pigge
Akkoord voor uitgave:	drs. H.A.M. Prinsen
Paraaf:	

Graag citeren als: Gyimesi,, A., D.B. Kruijt & C. Heunks, 2016. Windpark Nieuwleusen en effecten op natuur. Achtergrondrapport Natuur voor combi-MER. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-158. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Nieuwleusen, Overijssel, windturbines, milieueffectrapport, natuurbeschermingswet, Wet natuurbescherming, Natuurnetwerk Nederland, weidevogels, Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, gemeente Dalfsen

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Pondera
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Coöperatie Nieuwleusen Synergy Beheer U.A. en Westenwind Dalfsen B.V. hebben het voornemen om gezamenlijk de bestaande windparken Tolhuislanden en Westenwind (samen windpark Nieuwleusen) uit te breiden met 2 à 3 windturbines. Door Pondera Consult BV wordt, in opdracht van de initiatiefnemers, een gecombineerd planMER/projectMER (kortweg: het MER) opgesteld waarin de milieu-effecten van de uitbreiding van het windpark worden onderzocht

In voorliggend achtergrondrapport worden de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende alternatieven beschreven. Dit rapport dient als achtergrondrapport voor het gecombineerde plan- en projectMER (combi-MER).

Dit rapport biedt informatie om in de m.e.r.-procedure ten aanzien van beschermde natuurwaarden een afgewogen keuze te maken.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Abel Gyimesi	rapportage, veldwerk;
Dirk Kruijt	rapportage, veldwerk;
Lieuwe Anema	kaartvervaardiging;
Robert-Jan Jonkvorst	veldwerk;
Camiel Heunks	rapportage, eindredactie en projectleiding;
Martijn Boonman	collegiale toets (vleermuizen)
Rob Lensink	collegiale toets (excl. vleermuizen)

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit Pondera Consult werd de opdracht begeleid door Marjolein Pigge en Sergej van de Bilt. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

Disclaimer
De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

Inhoud

Voorwoord 3

1 Inleiding 9

1.1 Aanleiding en doel 9

1.2 Leeswijzer 10

2 Materiaal en methoden 11

2.1 Toetsingskader beschermde soorten en gebieden 11

2.1.1 Beschermingsregimes soorten 11

2.1.2 Beschermingsregimes gebieden 15

2.3 Effectbepaling Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden 18

3 Inrichting windpark en plangebied 19

3.1 Plangebied en inrichting windpark 19

3.2 Autonome ontwikkelingen 22

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek 23

4.1 Natura 2000-gebieden 23

4.1.1 Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht 23

4.1.2 Olde Maten & Veerslootslanden 24

4.2 Overige beschermde gebieden 26

4.2.3 Provinciaal beleid 29

4.3 Afbakening effectbepaling en -beoordeling 29

4.3.1 Beschermde habitattypen van de Habitatrichtlijn 29

4.3.2 Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn 30

4.3.3 Broedvogels van de Vogelrichtlijn 30

4.3.4 Niet-broedvogels van de Vogelrichtlijn 30

4.3.5 Overige beschermde gebieden 31

5 Vogels in en nabij het plangebied 33

5.1 Broedvogels 33

5.1.1 Kolonievogels 33

5.1.2 Weidevogels 33

5.1.3 Overige broedvogels 37

5.1.4 Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats 37

5.2 Niet-broedvogels 38

5.2.1 Overdag aanwezige watervogels in het onderzoeksgebied 38

5.2.2 Vliegbewegingen van niet-broedvogels door het plangebied 42

5.3 Seizoenstrek 42
6 Voorkomen overige beschermde soorten Wet natuurbescherming 45
6.1 Flora 45
6.2 Vissen 46
6.3 Amfibieën 46
6.4 Grondgebonden zoogdieren 47
6.5 Vleermuizen 47
6.5.1 Soorten en functies 47
6.5.2 Transectonderzoek 47
7 Effecten op vogels 49
7.1 Effecten in de aanlegfase 49
7.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase 50
7.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers 50
7.2.2 Aanvaringsslachtoffers onder lokale broedvogels 51
7.2.3 Aanvaringsslachtoffers onder niet-broedvogels 52
7.2.4 Vogels op seizoenstrek 53
7.3 Verstoring in de gebruiksfase 53
7.3.1 Verstoring van weidevogels 53
7.3.2 Verstoring van overige broedvogels 54
7.3.3 Verstoring van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats 54
7.3.4 Verstoring van niet-broedvogels 54
7.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase 55
8 Effectbeoordeling Wet natuurbescherming 57
8.1 Vissen 57
8.2 Amfibieën 57
8.3 Grondgebonden zoogdieren 57
8.4 Vogels 58
8.4.1 Effecten in de aanlegfase 58
8.4.2 Effecten in de gebruiksfase 59
8.5 Vleermuizen 60
8.5.1 Paarplaatsen / verblijfplaatsen 60
8.5.2 Slachtoffers 60
8.5.3 Effect op GSI 62
8.5.4 Effecten en verbodsbepalingen 70
8.6 Algemeen voorkomende soorten 70

9 Effectbeoordeling van effecten op beschermde gebieden 71
9.1 Mogelijke effecten en de invloedsfeer van het project 71
9.2 Effecten op Vogelrichtlijnsoorten niet-broedvogels 72
9.2 Cumulatieve effecten 73
9.3 Vergunningplicht 73
10 Conclusies en aanbevelingen 75
10.1 Soortenbescherming 75
10.1.1 Vleermuizen 75
10.1.2 Overige soorten 76
10.1.3 Mitigerende maatregelen 77
10.1.4 Aanbevelingen 77
10.2 Beschermde gebieden 78
10.2.1 Natura 2000-gebieden 78
10.2.2 Overige beschermde gebieden 78
11 Literatuur 79
Bijlage 1 Wettelijk kader 85
Bijlage 2 Windturbines en vogels 93
2.1 Aanvaringen 93
2.2 Verstoring 94
2.3 Barrièrewerking 97
Literatuurlijst 97
Bijlage 3 Waarnemingen vleermuizen 101

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Coöperatie Nieuwleusen Synergy Beheer U.A. en Westenwind Dalfsen B.V. hebben het voornemen om gezamenlijk de bestaande windparken Tolhuislanden en Westenwind (samen windpark Nieuwleusen), met in totaal acht windturbines, aan de noordzijde uit te breiden met 2 à 3 windturbines. Door Pondera Consult BV wordt, in opdracht van de initiatiefnemers, een gecombineerd planMER/projectMER (kortweg: het MER) opgesteld waarin de milieu- effecten van de uitbreiding van het windpark worden onderzocht. In het MER worden drie alternatieven ten opzichte van elkaar gewogen op hun milieueffecten, inclusief natuur.

Voor het Windpark Nieuwleusen wordt een gecombineerde plan- en projectMER (combi-MER) opgesteld. In het combi-MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de alternatieven. In voorliggend achtergrondrapport worden de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende alternatieven beschreven. Hierbij is rekening gehouden met natuurwetgeving en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Wet Natuurbescherming;
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voormalig EHS);
- het provinciaal natuurbeleid.

Voor een nadere uitleg van het wettelijk kader, zie bijlage 1.

De Wet natuurbescherming heeft als doel het behoud van de biodiversiteit en duurzaam gebruik van de bestanddelen daarvan. Sommige handelingen en ontwikkelingen kunnen de natuur, en daarmee de biodiversiteit, schaden en zijn daarom krachtens de wet verboden. Is dat het geval dan is er ontheffing nodig voor het overtreden van een verbodsbepaling. In specifieke gevallen geldt een vrijstellingsregeling. Als de schade betrekking heeft op een Natura 2000-gebied moet een vergunning worden aangevraagd.[1]

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten. Het doel is te bepalen of de voorgenomen werkzaamheden leiden tot overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming.

[1] Zie voor de doelstelling en regels van de Wet natuurbescherming het wettelijk kader in de bijlage.
[2] Nationale Database Flora en Fauna geraadpleegd dd. 15 augustus 2016
[3] 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 Nbwet.
[4] Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1 en de uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

Het doel van dit achtergrondrapport is zoveel mogelijk informatie te verzamelen om te bepalen of en in welke mate de alternatieven kunnen leiden tot negatieve effecten op natuur en of dit kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels ten aanzien van bescherming van de natuur en flora- en fauna. Daarbij is ingegaan op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van Windpark Nieuwleusen?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft Windpark Nieuwleusen?
- Kunnen deze effecten een wezenlijke negatieve invloed op soorten hebben?
- Welke verbodsbepalingen worden overtreden/is een ontheffing nodig?
- Welke maatregelen voor mitigatie en compensatie van schade aan beschermde soorten zijn noodzakelijk?

1.2 Leeswijzer

Hoofdstukken 2 t/m 4 bevatten een beschrijving van het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van het windpark in het kader van de natuurwetgeving, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het plangebied en van de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens zijn in hoofdstuk 5 en 6 het gebiedsgebruik en verspreiding van vogels en overige beschermde soorten in en om het plangebied beschreven. In hoofdstukken 7 tot en met 9 worden de effecten van drie inrichtingsalternatieven op beschermde soorten en gebieden bepaald en beoordeeld. De conclusies en aanbevelingen voor mitigerende maatregelen zijn beschreven in hoofdstuk 10. Dit hoofdstuk kan tevens gelezen worden als de samenvatting van het rapport.

2 Materiaal en methoden

2.1 Toetsingskader beschermde soorten en gebieden

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. De regels die toezien op bescherming van Natura 2000-gebieden (voorheen Nbwet) zijn opgenomen in ‘Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden’ van de Wet natuurbescherming. De verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde soorten (voorheen Ffwet) zijn in de Wet natuurbescherming opgenomen in ‘Hoofdstuk 3 Soorten’ en beschreven per beschermingsregime (zie onder). De regels voor houtopstanden (voorheen Boswet) zijn beschreven in Hoofdstuk 4 van de wet.

2.1.1 Beschermingsregimes soorten

Bij de uitvoering van Windpark Nieuwleusen 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 Wet natuurbescherming (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 dit rapport 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 (zie bijlage 1).

De mogelijke effecten van windpark Nieuwleusen 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 2016;

- veldbezoek gericht op andere soorten (25 september 2016);
- huidige ter beschikking staande kennis en informatie (bronnenonderzoek);
- inschattingen van deskundigen.

Veldonderzoek vleermuizen ten behoeve van projectMER
In 2016 heeft in het plangebied transectonderzoek naar vleermuizen plaatsgevonden. Een vast transect door het plangebied, langs de geplande turbine locaties (figuur 2.1.2) is drie maal fietsend met constante snelheid afgelegd. Hierbij is in circa anderhalfuur tijd het transect tweemaal afgefietst. Dit is uitgevoerd gedurende de tijd van het jaar en weersomstandigheden waarin slachtoffers kunnen optreden: 1 aug - 1 okt, < 5 m/s, > 10 graden, eerste helft van de nacht (zie tabel 2.1.2). Er is hierbij gebruik gemaakt van een batlogger (Elekon). Dit apparaat neemt vleermuisgeluiden automatisch op en legt daarbij de locaties vast. Hiermee is de huidige mate van activiteit op turbinelocaties vastgelegd en kunnen bij herhaling van dit onderzoek in latere jaren eventuele veranderingen in vleermuisactiviteit worden beschreven. Het onderzoek in 2016 geldt dan als een nulmeting.

Tabel 2.1.2 Bezoekomstandigheden gedurende het veldwerk in 2016

Datum	**Tijd**	**Weer**	**Wind**
10 augustus 2016	22:00 – 23:30	bewolkt, 11 gr	2-3
26 augustus 2016	21:30 – 23:00	licht bewolkt, 18 gr	1-2
19 september 2016	20:45 – 22:15	licht bewolkt, 18 gr	1-2

In de zomer van 2017 zal nog nader veldwerk worden verricht volgens het onderzoeksprotocol voor vleermuizen (Vleermuisvakberaad 2013). 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.

Veldonderzoek flora en fauna ten behoeve van projectMER
Het plangebied is op 25 september 2016 bezocht. Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van pootafdrukken, nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc). Op basis van terreinkenmerken en *expert judgement* is beoordeeld of het terrein geschikt is voor de in de regio voorkomende beschermde soorten.

Bronnenonderzoek
Aanvullend op het terreinbezoek heeft bronnenonderzoek van het gehele plangebied plaatsgevonden. Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen zijn online beschikbare bronnen geraadpleegd, waaronder de NDFF[2] (geraadpleegd augustus-september 2016). Daarnaast is, voor zover nodig, gebruik gemaakt van achtergrond documentatie (zie literatuurlijst).

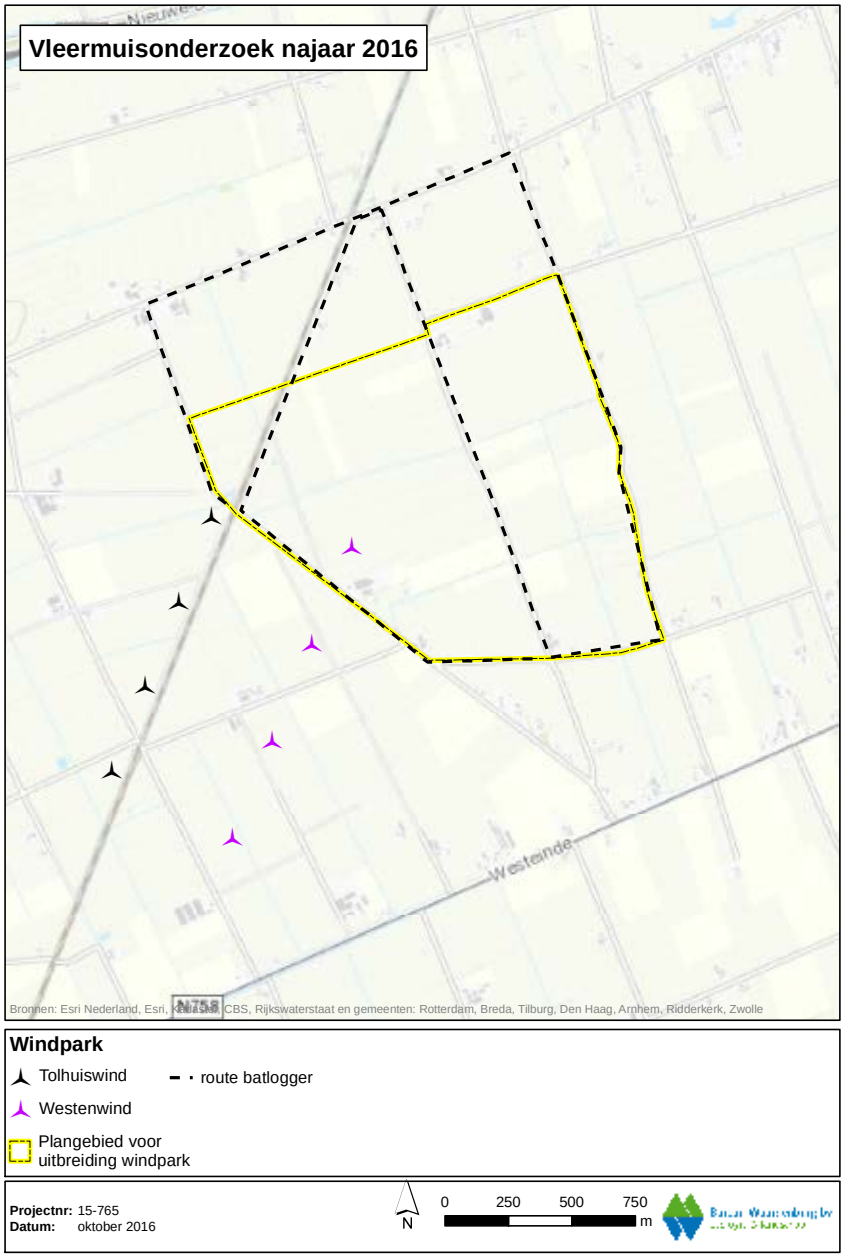
[2] Nationale Database Flora en Fauna geraadpleegd dd. 15 augustus 2016

Toetsingskader vleermuizen

Effecten op verblijfplaatsen

Bij realisatie van een windpark moet rekening worden gehouden met effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen. Na het aanvullende veldwerk in de zomer van 2017 worden ook mogelijke effecten van de bouwfase beschreven op verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes.

Bij de gebruiksfase wordt getoetst of er sprake is van mogelijke verstoring van verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes.



Figuur 2.1. Ligging van het onderzoekstransect in de nazomer-najaar van 2016.

Effect op de staat van instandhouding
Het risico op aantallen slachtoffers in de gebruiksfase wordt getoetst aan de staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten.

De staat van instandhouding van een populatie wordt volgens de Habitatrichtlijn als gunstig beschouwd als:

- uit populatie dynamische gegevens blijkt dat de soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op langere termijn zal blijven, en
- het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- er een voldoende groot habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populatie van de soort op lange termijn in stand te houden.

Voor de landelijke staat van instandhouding is gebruik gemaakt van het European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/. De rapportage geeft tevens de omvang van referentiepopulaties weer. Dit is te beschouwen als de minimale populatieomvang van een soort op basis van beschikbare gegevens en deskundigen oordeel. De lokale instandhouding is in de voorliggende rapportage gebaseerd op de landelijke referentiepopulatie. Bij de betreffende soorten (Hoofdstuk 5) weergegeven hoe deze is bepaald.

Om een eerste indicatie te krijgen voor de effecten van sterfte op populaties wordt vaak het 1%-criterium gebruikt (zie kader). In de voorliggende rapportage zijn de berekende/geschatte risico's gerelateerd aan de 'lokale populatie' en vergeleken 1% van de natuurlijke sterfte bij de lokale populatie.

Het Europese Hof van Justitie hanteert een door het ORNIS-comité geformuleerd criterium om te beoordelen of de desbetreffende afwijking van het algemene verbod van artikel 5 van de Vogelrichtlijn voldoet aan de voorwaarde dat het om kleine hoeveelheden gaat (HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje). Volgens dit criterium moet iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. De door het ORNIS-comité geformuleerde 1%-mortaliteitsnorm is juridisch niet bindend voor de lidstaten, maar het wordt wegens het wetenschappelijke gezag van de adviezen van het ORNIS-comité en bij gebreke van overlegging van enig wetenschappelijk tegenbewijs door het HvJ EG gebruikt als maatstaf. Dit criterium is gebruikt voor slachtoffers door jacht en ook voor aanvaringen met gebouwen, hoog-spanningsleidingen, autoverkeer en windturbines.
Het 1 %-criterium is een eerste indicatie voor het uitsluiten van effecten op populatieniveau. Dit betekent dat, ook bij hogere sterftecijfers mogelijk geen effect op de duurzame staat van instandhouding van de populatie aanwezig is. In dat geval zijn aanvullende gegevens over reproductie, sterfte en dergelijke nodig. Het 1% criterium is ook officieel toegepast met betrekking tot vleermuizen. Zie hiervoor de uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1.

2.1.2 Beschermingsregimes gebieden

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen in de omgeving van het plangebied diverse Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 4 wordt bepaald uit welke Natura 2000-gebieden habitattypen en soorten mogelijk een relatie hebben met het plangebied. Soorten en habitattypen die relatie met het plangebied hebben, kunnen in potentie effecten ondervinden van de bouw en het gebruik van Windpark Nieuwleusen.

Als het project negatieve effecten[3] heeft op de habitattypen en soorten waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is mogelijk een vergunning op grond van de Wnb vereist (zie hieronder en bijlage 1). 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 Natura 2000-gebieden genoemd in hoofdstuk 4.

Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een oriëntatiefase in het kader van de Wnb (zie bijlage 1). Dat wil zeggen een onderzoek naar de effecten op beschermde natuurgebieden waaronder wij in dit rapport de Natura 2000-gebieden verstaan. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis zijn de effecten van de alternatieven van Windpark Nieuwleusen 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.

Deze rapportage geeft antwoord op de volgende vragen.

- Welke beschermde Natura 2000-gebieden liggen binnen de invloedssfeer van het project? Wat zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de desbetreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde gebieden hebben ieder van de inrichtingsalternatieven van Windpark Nieuwleusen?
- Wat zijn de effecten van het project als deze waar nodig worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief waar nodig cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

[3] 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 Nbwet.

De uitkomsten van het onderzoek kunnen per alternatief als volgt zijn.

- Er treden met zekerheid geen effecten op.
- Er treedt wel verstoring op, maar deze verstoring is zeker niet significant.
- Er treedt wel verslechtering op, maar deze verslechtering is zeker niet significant.
- Er treden wel effecten op in de vorm van verstoring en of verslechtering, deze zijn mogelijk (of zelfs met zekerheid) significant.

De effecten van het project worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen die gelden voor Natura 2000-gebieden die binnen de invloedssfeer van het project liggen. Deze zijn ontleend aan de definitieve aanwijzingsbesluiten.

Toelichting op het begrip significantie
In het kader van de Wnb moet ten behoeve van de projectMER beoordeeld worden of de realisatie van Windpark Nieuwleusen, op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Voor de beoordeling van effecten van plannen en projecten op de betrokken Natura 2000-gebieden, is gebruik gemaakt van de door het Steunpunt Natura 2000 opgestelde leidraad (Steunpunt Natura 2000, 2009). Hierin staat verwoord wanneer gesproken moet worden van significante effecten. In de leidraad staat ook vermeld hoe kan worden omgegaan met het mogelijk onbedoeld veroorzaken van sterfte van vogels door windturbines. De basis hiervoor wordt gevormd door de wijze waarop Bureau Waardenburg ten aanzien van windpark Scheerwolde het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité heeft toegepast (zie hieronder).

Volgens dit criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. Bij windpark Scheerwolde is deze 1%-mortaliteitsnorm niet gebruikt om het begrip ‘significantie’ uit te leggen. Wel is het gebruikt om een ordegrootte van effecten aan te geven, waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de natuurlijke sterfte. Een veilige ‘eerste zeef’ dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze.[4] Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of het behalen van het instandhoudingsdoelstelling voor de desbetreffende soort in gevaar kan komen. Een dergelijke toetsing kan bijvoorbeeld bestaan uit het doorrekenen van de effecten (additionele sterfte) op de betrokken populatie met behulp van een populatiemodel, zoals uitgevoerd voor effecten van offshore windparken op kleine mantelmeeuwen (Lensink & van Horssen 2012).

[4] Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1 en de uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

Bepaling van effecten op vogels

De bouw en het gebruik van Windpark Nieuwleusen kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het plangebied verblijven (zie bijlage 2 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Daarmee kan het windpark ook effect hebben op vogels die een deel van hun tijd in Natura 2000-gebieden doorbrengen.

De effectbeoordeling richt zich in het kader van de Wnb met name op broedvogels en niet-broedvogels uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Voorafgaande aan de bepaling van de effecten is een overzicht gepresenteerd van het voorkomen en de verspreiding van vogels in de omgeving van het windpark (hoofdstuk 5).

In de effectbepaling zijn de volgende zaken opgenomen:

- De aantallen aanvaringsslachtoffers (in ordegrootte)
- De verstorende effecten van windturbines op lokaal rustende en foeragerende vogels;
- De mogelijke barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels.

De aantallen slachtoffers en de mate van verstoring en barrièrewering zijn semi-kwantitatief (en voor zover relevant) per soort en per alternatief gekwantificeerd.

Bronmateriaal

Om de aanwezigheid van watervogels in het plangebied en omgeving te kunnen bepalen zijn gegevens gebruikt van de Nationale Databank Flora en Fauna (geraadpleegd in augustus-september 2016). De gegevens hebben betrekking op de periode 2000-2016. Het gaat om losse waarnemingen en gegevens uit de Sovon-meetnetten Slaapplaatsen van vogels, Broedvogels, Landelijk Soortenonderzoek Broedvogels. Er zijn gegevens gebruikt van het plangebied en ruime omgeving (straal van circa 10 km van plangebied).

Aanvaringsslachtoffers

Voor de bepaling van de ordegrootte van het aantal aanvaringsslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België en Duitsland (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012, Langgemach & Dürr 2015). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is op basis van deskundigen-oordeel het toekomstige aantal slachtoffers in Windpark Nieuwleusen bepaald.

Verstoring

Verstoring kan resulteren in een afname van de kwaliteit van potentieel beschikbaar leefgebied en daarmee de draagkracht van het gebied. Binnen de verstoringsafstand wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast door de fysieke aanwezigheid van de windturbines. De verstoring binnen het gebied wat binnen de verstoringsafstand ligt is niet 100% (Krijgsveld *et al*. 2008). Voor de effectbeoordeling in het kader van de Wnb

is op basis van de maximale foerageerafstand van de betrokken vogelsoorten in een straal rondom het betreffende Natura 2000-gebied het potentieel beschikbaar leefgebied in kaart gebracht. De maximale foerageerafstand verschilt per soort. Het leefgebied wat door de windturbines verstoord kan worden is gerelateerd aan het potentieel beschikbare leefgebied.

Verstoring van vogels kan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark Nieuwleusen plaatsvinden. De mate van verstoring wordt daarom afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase per alternatief getoetst. In de gebruiksfase verschilt de verstoringsafstand van windturbines voor foeragerende en/of rustende vogels tussen soortgroepen en varieert van honderd tot enkele honderden meters (zie bijlage 2). Ook voor broedende vogels verschilt de verstoringsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de verstoringsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase).

Barrièrewerking
Voor het inschatten van de mate waarin barrièrewerking een probleem voor vogels vormt is gebruik gemaakt van literatuur en eigen waarnemingen uit veldonderzoek (zie bijlage 2). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is ingeschat of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat per inrichtingsalternatief valt te verwachten. Een meer gedetailleerde kwantificering van barrièrewerking is, met name bij grote windturbines met ook grotere tussenafstanden, nog niet mogelijk omdat er nog geen onderzoek over beschikbaar is.

2.3 Effectbepaling Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden

De inrichtingsalternatieven liggen niet binnen een gebied dat is aangewezen als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland of zijn onder provinciaal beleid beschermd (weidevogelreservaat, ganzenfoerageergebied, akkervogelgebied). Een deel van het plangebied behoort tot gebieden die in de provincie Overijssel onderdeel uitmaken van het Natuurbeheerplan 2017 en zijn eerder in het Natuurbeheerplan Overijssel 2012 aangewezen als collectief weidevogelgebied (bron: Atlas van Overijssel). Het Natuurbeheerplan heeft geen planologische consequenties of consequenties voor bestemmingsplannen en heeft dus geen invloed op bestaande gebruiksmogelijkheden (Provincie Overijssel 2016). Een inschatting is gemaakt tot hoeverre de kernkwaliteiten van deze gebieden worden aangetast als gevolg van de inrichtingsalternatieven.

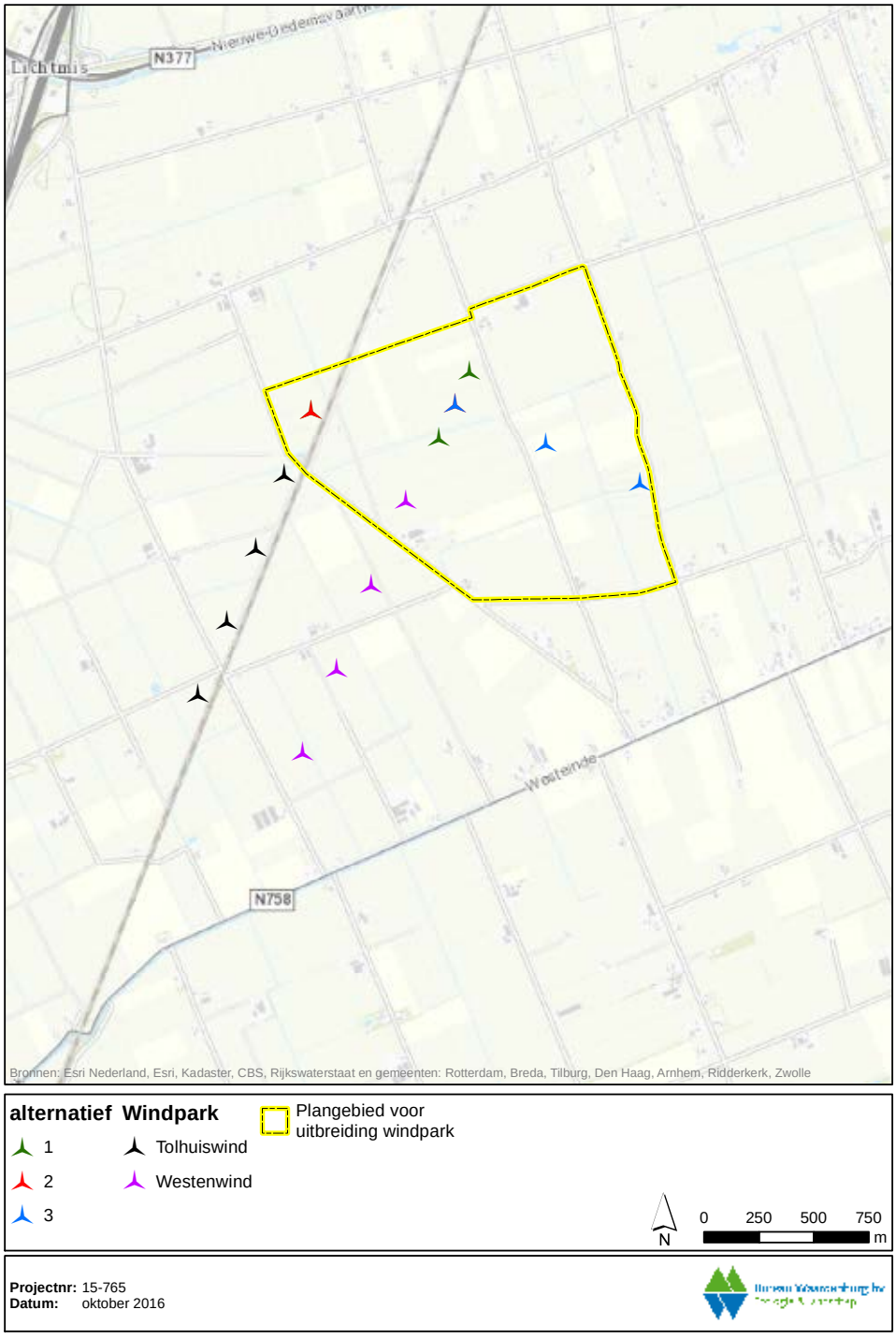
3 Inrichting windpark en plangebied

3.1 Plangebied en inrichting windpark

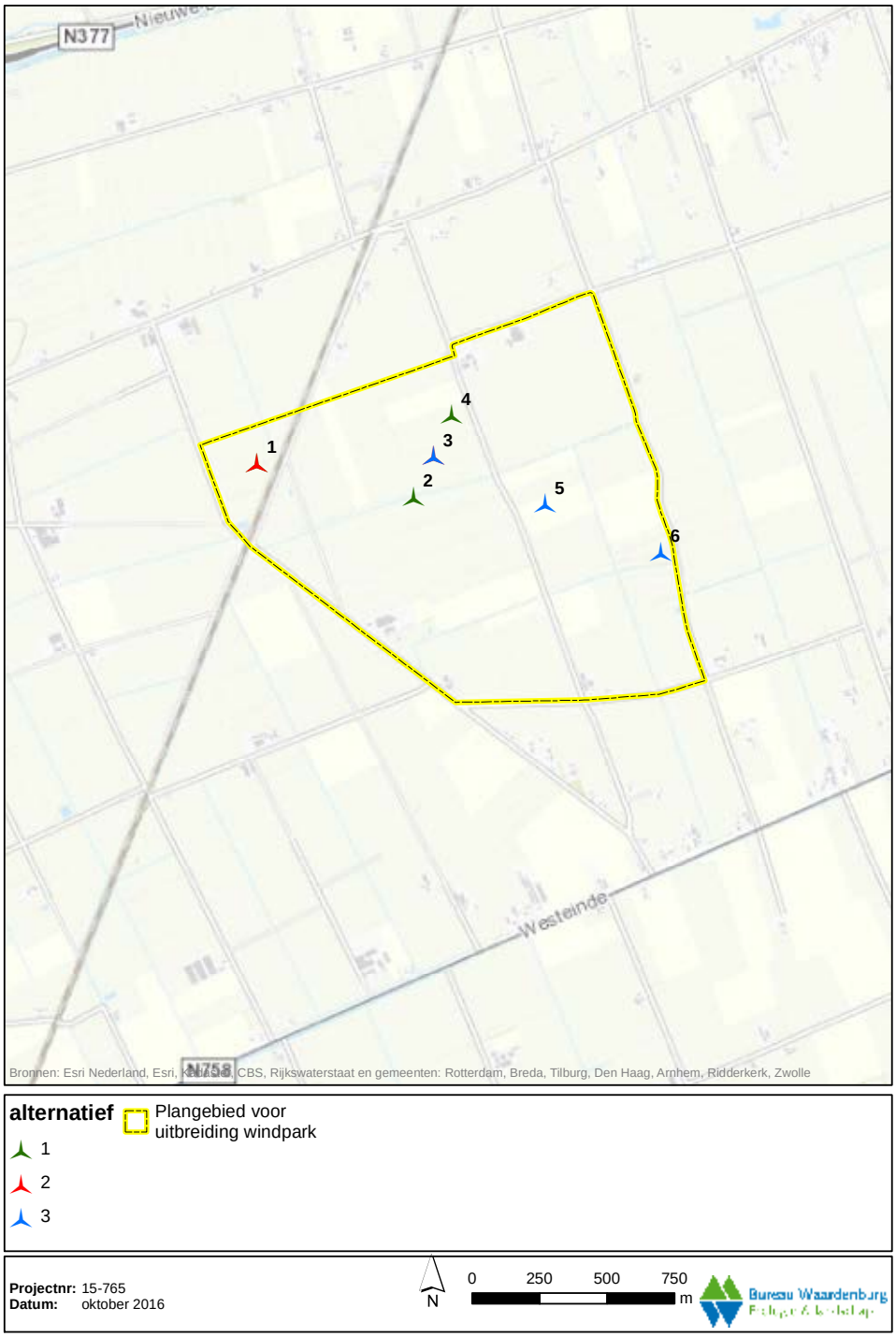
Plangebied en onderzoeksgebied
Het plangebied van Windpark Nieuwleusen ligt in de gemeenten Dalfsen (provincie Overijssel), direct ten noorden van de bestaande windparken Nieuwleusen West (4 turbines) en Tolhuislanden (eveneens 4 turbines) aan beide zijden van de spoorlijn Zwolle-Meppel. De uitbreiding met 2 of 3 windturbines is aan de noordzijde van de bestaande lijnopstellingen beoogd. De nieuwe windturbines zijn gepland in hetzelfde type aaneengesloten agrarisch gebied als bij de bestaande turbines, met akkers en weilanden, begrensd door bomenlanen langs openbare wegen (figuur 3.1).

In het MER van Windpark Nieuwleusen worden drie alternatieven onderzocht. De alternatieven verschillen in aantal, positie en type van de turbines (tabel 3.1, figuur 3.2 en 3.3).

Figuur 3.1 Impressie plangebied Windpark Nieuwleusen (bomenlaan, grasland en maïsakker)



Figuur 3.2 Ligging plangebied en alternatieven Windpark Nieuwleusen ten behoeve van het MER.



Figuur 3.3 Nummering van de windturbines.

Tabel 3.1 Kenmerken alternatieven van Windpark Nieuwleusen

Alternatief	Aantal turbines	Ashoogte	Rotordiameter
1	3 (nr. 1, 2 en 4)	84,5	82
2	2 (nr. 1 en 3)	139	122
3	3 (nr. 3, 5 en 6)	139	122

3.2 Autonome ontwikkelingen

In het plangebied en omgeving is een aantal voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen voorzien. Hieronder volgt een korte opsomming met toelichting.

1. vervangen van de drie bestaande windturbines Spoorwind door drie Enercon-E3/3 MW windturbines met een ashoogte van 85 meter en rotordiameter van 82 meter [1];
2. woningbouwontwikkeling Westerbouwlanden Noord, Nieuwleusen;
3. bedrijventerreinontwikkeling Hessenpoort aan de A28, op circa 3 km ten zuidwesten van het plangebied;
4. Duurzaam veilig inrichten provinciale wegen N340/N48 en N377.

Ad. 1 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 (E72 op 85 meter) te vervangen door nieuwe windturbines van het type Enercon-E3/3 MW. Naar verwachting zullen de bestaande windturbines van Spoorwind in 2017/2018 vervangen worden.

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden

Nabij het plangebied liggen diverse Natura 2000-gebieden (figuur 4.1). De soorten en habitattypen waarvoor deze gebieden zijn aangewezen kunnen een relatie met het plangebied hebben en/of de effecten van Windpark Nieuwleusen kunnen tot in deze Natura 2000-gebieden reiken. Voor de volgende Natura 2000-gebieden is dit mogelijk het geval. Deze gebieden worden in dit hoofdstuk nader behandeld:

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

Op grotere afstand liggen meerdere Natura 2000-gebieden. Het deelgebied Uiterwaarden IJssel van het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op meer dan 12 km van de dichtstbijzijnde grens van het plangebied. In noordwestelijke richting begint vanaf ruim 12 km afstand het Natura 2000-gebied De Wieden. Op dergelijke afstanden kunnen alleen vogelsoorten met grote foerageerafstanden een functionele relatie met het plangebied hebben. Het betreft 12 niet-broedvogelsoorten en één broedvogelsoort (tabel 4.1). Van deze gebieden worden uitsluitend deze soorten nader behandeld in voorliggend rapport.

Tabel 4.2 Overzicht van de vogelsoorten aangewezen in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en De Wieden die in potentie het plangebied in bereik hebben op basis van hun foerageerafstanden (bron: Van der Vliet et al. 2011).

Niet-broedvogels	Natura 2000-gebied	Broedvogels	Natura 2000-gebied
aalscholver	Rijntakken, De Wieden	purperreiger	De Wieden
kleine zwaan	Rijntakken, De Wieden		
toendrarietgans	Rijntakken		
brandgans	Rijntakken		
grauwe gans	Rijntakken, De Wieden		
kolgans	Rijntakken, De Wieden		
wilde eend	Rijntakken		
tafeleend	Rijntakken, De Wieden		
kuifeend	Rijntakken, De Wieden		
scholekster	Rijntakken		
wulp	Rijntakken		
goudplevier	Rijntakken		

4.1.1 Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht

De windturbinelocatie ligt op minimaal 5 km afstand van de Uiterwaarden van het Zwarte Water en de Vecht. In 2012 is dit gebied definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Het gebied ligt in de provincie Overijssel en behoort onder andere tot het grondgebied van de gemeente Zwolle (figuur 4.1). Het gebied omvat het geheel aan

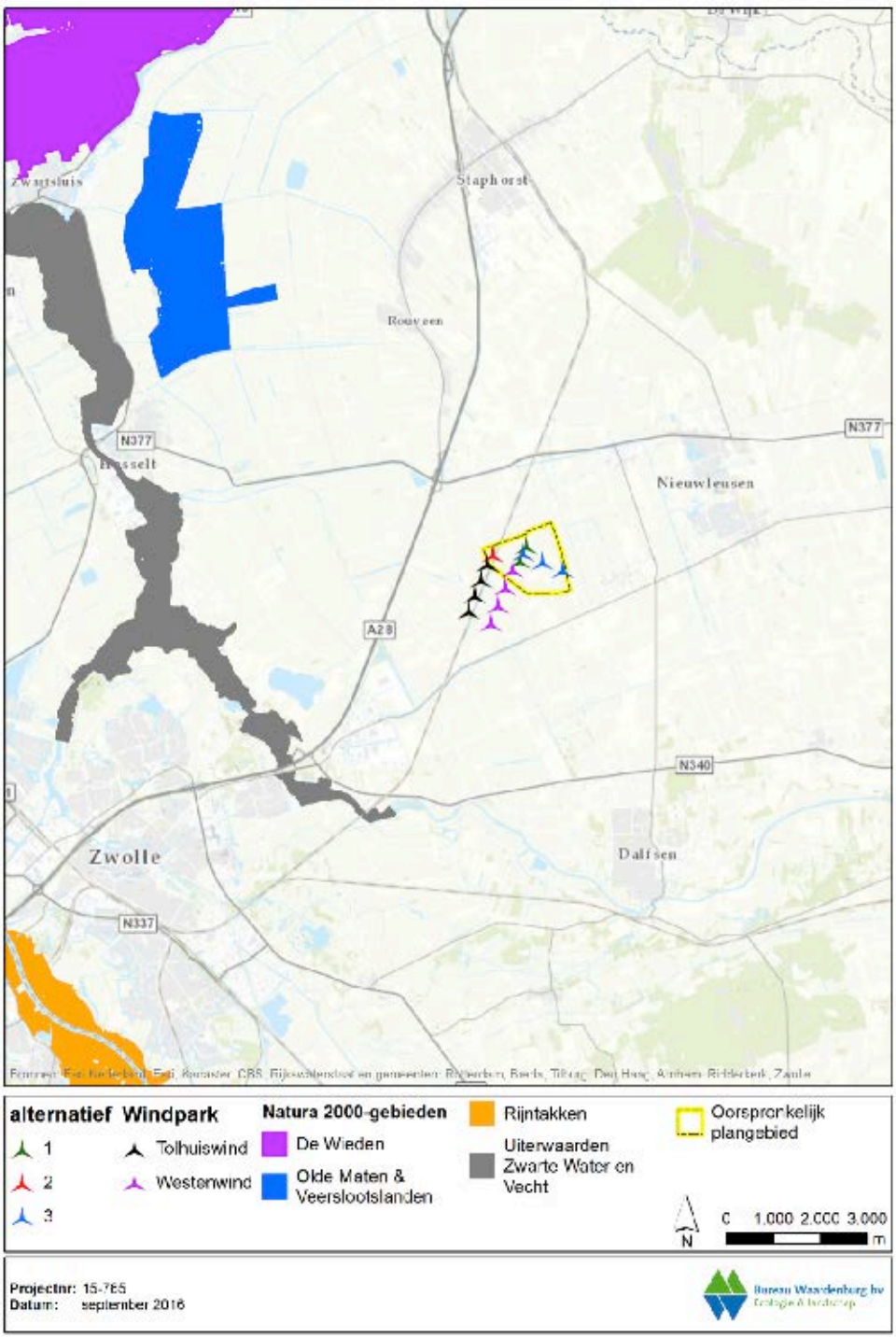
uiterwaarden ten noorden van Zwolle waar de Overijsselse Vecht samenstroomt met het Zwarte Water, waarbij de grens wordt gevormd door de teen van de winterdijk aan de rivierzijde (Ministerie van Economische Zaken 2013).

Onder de Habitatrichtlijn is het gebied aangewezen voor onder andere ruigte en graslanden (Ministerie van Economische Zaken 2013). Langs het Zwarte Water komen natte graslanden voor. Dit gebied herbergt veel kievitsbloemgraslanden. Daarnaast komt in het gebied een aantal hardhoutooibosjes voor. Ook komen relicten van blauwgraslanden voor. Op hoger liggende zandige ruggen en langs en op de dijken komen lokaal goed ontwikkelde glanshaverhooilanden voor (Ministerie van Economische Zaken 2013). Verder is dit gebied vanwege het voorkomen van de bittervoorn en de kleine modderkruiper als habitatsoorten aangewezen als Habitatrichtlijngebied (tabel 4.2).

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is aangewezen vanwege het voorkomen van grote aantallen van de kleine zwaan, kolgans, die het gebied benutten als overwinteringsgebied en/of rustplaats (zie tabel 4.2). Andere soorten van bijlage I waarvoor het gebied van betekenis is, zijn roerdomp, kwartelkoning, porseleinhoen, zwarte stern en grote karekiet (broedvogels). Andere trekkende vogelsoorten waarvoor het gebied van betekenis is als overwinteringsgebied en/of rustplaats: smient, pijlstaart, slobeend, meerkoet en grutto (Ministerie van Economische Zaken 2013).

4.1.2 Olde Maten & Veerslootslanden

Het plangebied bevindt zich op tenminste 6 kilometer van de dichtstbijzijnde grens van het Natura 2000-gebied Olde Maten & Veerslootslanden (alleen Habitatrichtlijn). Het gebied omvat een van de laatst bewaard gebleven restanten van onbemeste blauwgraslanden in het Nederlandse laagveengebied. Het uitgebreide slotenpatroon in het gebied is een van de belangrijkste leefgebieden van de grote modderkruiper. Tevens komen hier de habitatsoorten zeggekorfslak, bittervoorn, kleine modderkruiper en platte schijfhoren voor.



Figuur 4.1 Ligging plangebied (geel omlijnd) met de bestaande windturbines en de drie varianten en Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving.

Tabel 4.2 Overzicht van de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. = betekent behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; =(<) aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering. Populatiedoelen voor broedvogels zijn broedparen en voor niet-broedvogels aantallen.

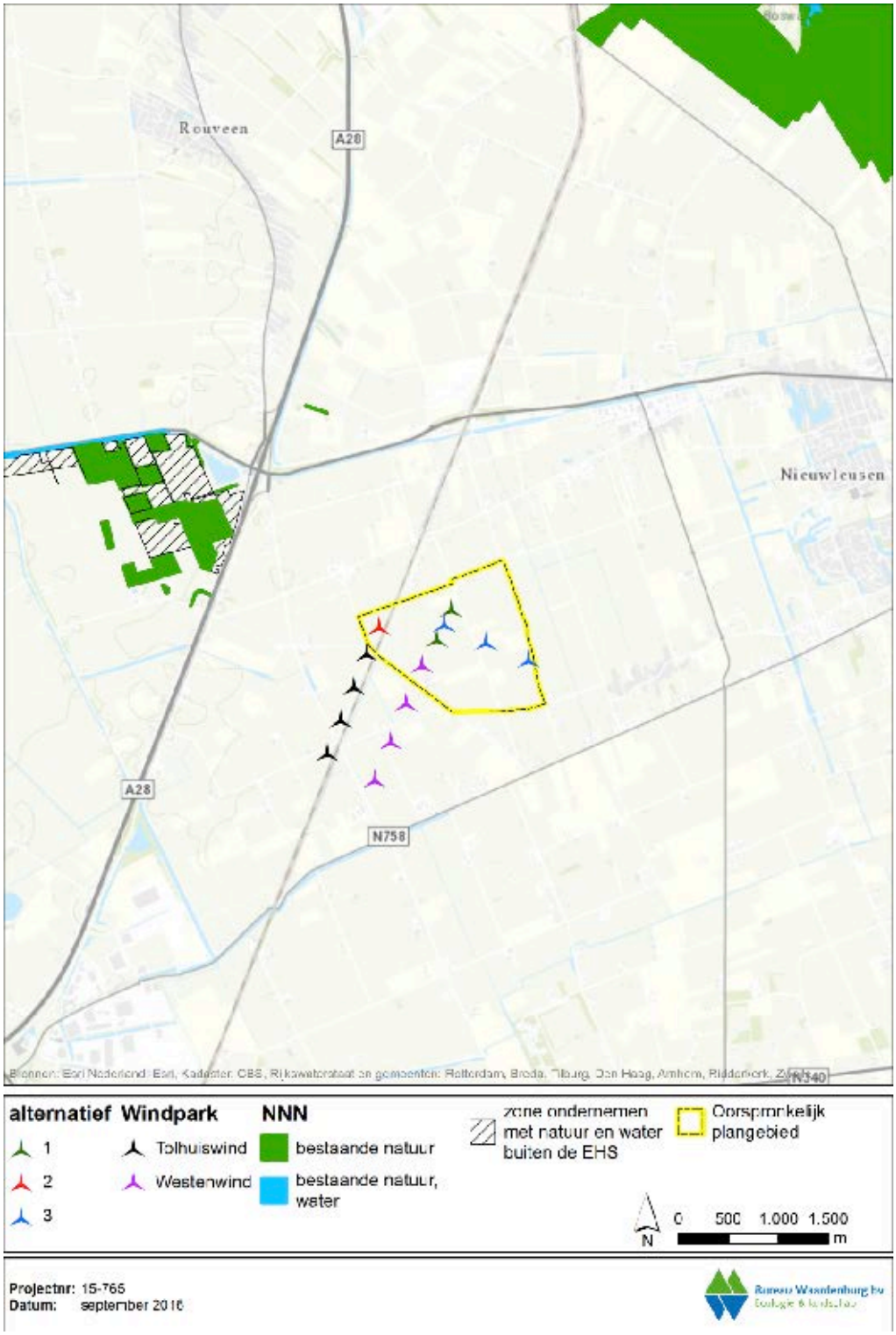
		doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie
Habitattypen				
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>	
H6120	*Stroomdalgraslanden	=	=	
H6410	Blauwgraslanden	=	=	
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6510	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden			
A	Glanshaver	=	=	
B	Grote vossenstaart	>	=	
H91F0	Droge hardhoutooibossen	>	>	
Habitatsoorten				
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
Broedvogels				
A021	Roerdomp	=	=	1
A119	Porseleinhoen	=	=	10
A122	Kwartelkoning	=	=	5
A197	Zwarte Stern	>	>	60
A298	Grote karekiet	>	>	2
Niet-broedvogels				
A037	Kleine Zwaan	=	=	4
A041	Kolgans	= (<)	=	2100
A050	Smient	= (<)	=	570
A054	Pijlstaart	=	=	20
A056	Slobeend	=	=	10
A125	Meerkoet	=	=	320
A156	Grutto	=	=	80

4.2 Overige beschermde gebieden

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN; voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS)) kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Het Natuurnetwerk draagt bij aan het behoud van biodiversiteit. Op 3 juli 2013 hebben Provinciale Staten van Overijssel de Actualisatie Omgevingsvisie vastgesteld. Daarmee staat ook de herbegrenzing van het NNN vast. In de provincie Overijssel maakt de NNN onderdeel uit van de Zone Ondernemen met Natuur en Water (ONW). In de ONW-gebieden buiten de NNN is ruimte voor economische ontwikkeling, in combinatie met versterking van natuur, landschap en water.

In of grenzend aan het plangebied komen geen gebieden voor die aangewezen zijn in het kader van het Natuurnetwerk Nederland. Op > 1 km afstand ten westen van het plangebied, ten westen van de rijksweg A28, liggen de gebieden Ruiten en Veenenkampen die onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Nederland (figuur 4.2). Deze gebieden zijn gekenmerkt door bijzondere sloot- en slootkantvegetaties. Natuurdoelen zijn hier de ontwikkeling van bloemrijke graslanden en nat soortenrijk (schraal)grasland (Kogel 2008). Op ruim 4 km afstand ten noordoosten van het plangebied ligt het bos- en heidegebied Boswachterij Staphorst. Het bos wordt hier

afgewisseld met vennen en heidevelden. Effecten van het windpark op deze natuurdoeltypen op > 1 km afstand zijn uitgesloten. Effecten op het Natuurnetwerk Nederland zijn daarom ook uitgesloten en worden in deze rapportage verder buiten beschouwing gelaten.



Figuur 4.2 Geel omlijnd is de ligging van het plangebied aangegeven met de bestaande windturbines en de drie alternatieven. Groene gebieden zijn onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland. De gebieden behorend tot Zone Ondernemen met Natuur en Water zijn zwart gearceerd.

4.2.3 Provinciaal beleid

In de directe omgeving van het plangebied komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelreservaat, akkervogelgebied of ganzenfoerageergebied[5]. De dichtstbijzijnde weidevogelreservaten liggen op ruim 5 kilometer afstand ten noordwesten en zuiden van het plangebied.

Het deel van het plangebied ten westen van de spoorlijn behoort tot gebieden die in de provincie Overijssel onderdeel uitmaken van het beheertype ‘open grasland weidevogelbeheer kritische soorten’ in het Natuurbeheerplan 2017 en zijn eerder in het Natuurbeheerplan Overijssel 2012 aangewezen als collectief weidevogelgebied (bron: Atlas van Overijssel). Hier zou volgens Alternatief 1 en 2 één turbine geplaatst worden.

4.3 Afbakening effectbepaling en -beoordeling

In deze paragraaf wordt voor beschermde habitattypen en soorten beschreven of er (mogelijk) sprake is van een relatie met het plangebied. Wanneer dat het geval is, wordt dit in latere hoofdstukken in meer detail beschreven. Op basis hiervan wordt bepaald of de ingreep mogelijk een effect heeft op het behalen van het desbetreffende instandhoudingsdoelstelling, of dat het optreden van effecten op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden. Wanneer geen sprake is van een relatie met het plangebied zijn effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Nieuwleusen op voorhand uitgesloten, en worden deze habitattypen of soorten in dit rapport verder niet meer behandeld.

4.3.1 Beschermde habitattypen van de Habitatrichtlijn

Alle in § 4.1 genoemde Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen. Windpark Nieuwleusen 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. Daarnaast is er geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of 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 deze emissie verwaarloosbaar, aldus is gebleken in verschillende andere windparken. Effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in voornoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark Nieuwleusen zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

[5] http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/atlasvanoverijssel_basis/v1?bookmark=8a94214348edea3a0148efcc78ca0001

Omdat effecten op instandhoudingsdoelstellingen van **habitattypen** van Natura 2000-gebied zijn uitgesloten, worden deze in voorliggend rapport **niet nader behandeld**.

4.3.2 Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

De in §4.1 genoemde gebieden zijn aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Al deze soorten (zoals bittervoorn en kleine modderkruiper) zijn 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 Nieuwleusen 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. **Soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn die aangewezen zijn voor Natura 2000-gebieden** worden in voorliggend rapport daarom **niet nader behandeld**.

4.3.3 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 km verzameld (van der Winden & van der Zijden 2002). Het plangebied ligt op meer dan 5 km 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 km 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. **Broedvogels van Natura 2000-gebieden** worden in voorliggend rapport daarom **niet nader behandeld**.

4.3.4 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 slaapplaatsen 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 is geen sprake van verstoring of sterfte van deze grutto's en kieviten. **Effecten** als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark op instandhoudingsdoelstellingen van grutto en kievit van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht zijn **op voorhand uitgesloten**.

De **slobeend** en **pijlstaart** foerageren op respectievelijk maximaal 1 en 2 km 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 op instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten 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. De mogelijke effecten op deze soorten worden in voorliggend rapport **nader geanalyseerd**.

Het plangebied bevindt zich op tenminste 12 kilometer van de dichtstbijzijnde grens van andere Natura 2000-gebieden, zoals de Rijntakken en De Wieden. Vanwege de grote foerageerafstand van een aantal vogelsoorten waarvoor de Rijntakken en/of De Wieden aangewezen zijn, worden de effecten op instandhoudingsdoelstellingen van **uitsluitend de soorten vermeld in tabel 4.1** in voorliggend rapport **nader geanalyseerd.**

4.3.5 Overige beschermde gebieden

De dichtstbijzijnde gebieden van het **Natuurnetwerk Nederland** liggen op > 1 km afstand. Vanwege deze afstand en de natuurdoeltypen van deze gebieden (gericht op plantengemeenschappen) zijn **effecten** van het windpark op het Natuurnetwerk Nederland **uitgesloten**. Effecten op het Natuurnetwerk Nederland worden daarom in deze rapportage verder buiten beschouwing gelaten.

Vanwege de afstand tussen het plangebied en de dichtstbijzijnde provinciaal beschermde **weidevogelreservaten, akkervogelgebieden en ganzen-foerageergebieden** zijn **effecten** van het windpark op deze provinciale gebieden **uitgesloten**. Deze gebieden worden in deze rapportage verder buiten beschouwing gelaten.

Het Natuurbeheerplan 2017, waarin graslandgebieden ten westen van de spoorlijn vermeld zijn als weidvogelgebieden, heeft geen planologische consequenties of consequenties voor bestemmingsplannen en heeft dus geen invloed op bestaande gebruiksmogelijkheden (Provincie Overijssel 2016). In voorliggend rapport is een inschatting gemaakt tot hoeverre de kernkwaliteiten van deze gebieden worden aangetast als gevolg van de inrichtingsalternatieven. Omdat deze gebieden geen officiële beschermingsstatus genieten, blijft een effectbeoordeling buiten beschouwing.

5 Vogels in en nabij het plangebied

In dit hoofdstuk zijn detailgegevens opgenomen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). De detailgegevens uit de NDFF zijn met toestemming van BIJ12 in dit rapport opgenomen. Het gebruik ervan voor andere toepassingen dan deze studie is niet toegestaan.

5.1 Broedvogels

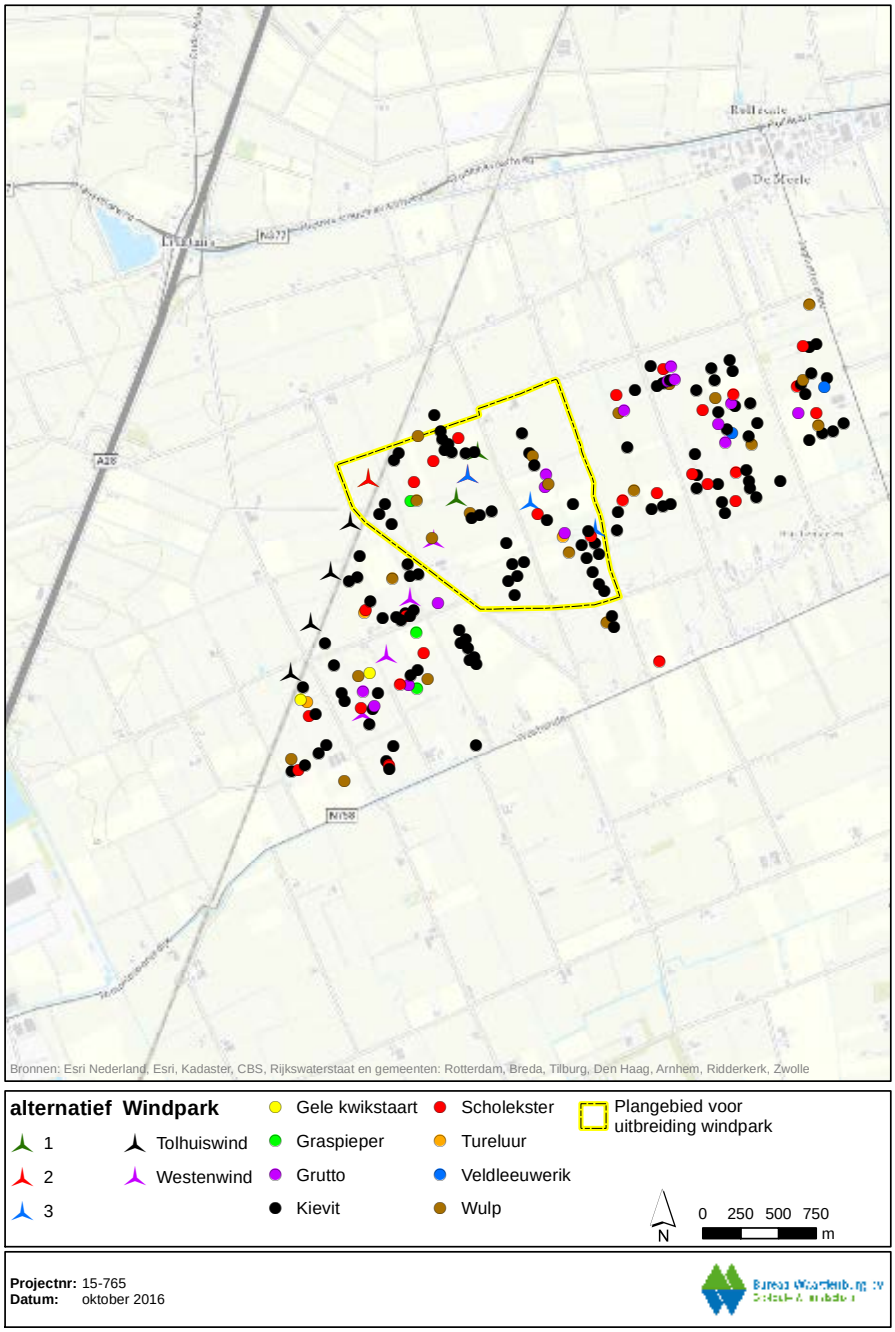
5.1.1 Kolonievogels

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 NDFF 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.

5.1.2 Weidevogels

Naast de NDFF data, zijn aanvullende gegevens over weidevogelbroedgegevens opgevraagd bij de provincie. Voor het plangebied zijn geen recente gegevens beschikbaar, de laatste inventarisatie in het plangebied dateert uit 1996 (figuur 5.1). In de jaren daarna zijn ten westen van het plangebied in 2001 en 2008 inventarisaties uitgevoerd, maar van dit gebied zijn juist geen gegevens van 1996 beschikbaar. Weidevogelgegevens van tussenliggende jaren en van na 2008 zijn van de omgeving slechts beschikbaar van een provinciaal weidevogelmeetnetgebied van de Agrarische Natuurvereniging Tolhuislanden, dat op ruim 2 km afstand ten zuidwesten van het plangebied ligt. Dit meetnetgebied behoort tot de voor weidevogels meest geschikte gebieden van de omgeving. Hier bleven de aantallen weidevogelterritoria tussen 2008 en 2015 min of meer stabiel, rond de 60 – 90 weidevogelbroedparen per 100 ha (bron: Atlas van Overijssel). Ook op de percelen ten noorden van dit meetnetgebied (begrensd door de spoorlijn, de N377 en de A28) wordt gericht weidevogelbeheer toegepast door deze agrarische natuurvereniging. De dichtheid aan weidevogels is hier lager dan in het meetnetgebied: ca. 20 – 50 broedparen per 100 ha.



Figuur 5.1 Verspreiding van broedende weidevogels in en om het plangebied in 1996 (bron: Provincie Overijssel). Na 1996 geen data van het plangebied beschikbaar.

Bovenstaande weidevogelaantallen zijn echter niet representatief voor reguliere landbouwgebieden, zoals het grootste deel van het plangebied, waar de dichtheid aan weidevogel broedparen in de onderzoeksperiode 2005 – 2010 op 0 is geschat (bron: Atlas van Overijssel). Slechts het deel van het plangebied ten westen van de spoorlijn (ca. 380 ha) hoort bij de Agrarische Natuurvereniging Tolhuislanden en wordt dus actief beheerd met aandacht voor weidevogels. In dit deelgebied broedden in 2001 vier paar kieviten, twee paar wulpen en een paar scholeksters. Daarmee heeft dit

gebied een veel lager dichtheid aan weidevogels dan het gemiddelde van de Agrarische Natuurvereniging Tolhuislanden. Tijdens de inventarisatie in 2008 zijn de aantallen van wulp en scholekster gelijk gebleven, maar van kieviten is maar één paar vastgesteld (bron: weidevogelgegevens Provincie Overijssel). Deze trend is kenmerkend voor de rest van de gebieden van de Agrarische Natuurvereniging Tolhuislanden ten noorden van het meetnetgebied tot aan de N377. In tabel 5.1 is het aantal territoria van weidevogels in dit gebied, ten westen van het plangebied, in 2001 en 2008 weergegeven (bron: weidevogelgegevens Provincie Overijssel). Het betreft zowel soorten die in grasland als in akkerland broeden. Zelfs in zo'n gebied met actief weidevogelbeheer is in deze periode de afname van het aantal broedparen bij de meeste weidevogelsoorten duidelijk zichtbaar. Van de 272 weidevogelterritoria in 2001 waren 234 territoria in 2008 overgebleven (14% afname over alle weidevogelsoorten; tabel 5.1).

Tabel 5.1. Overzicht van het aantal territoria van weidevogels ten westen van het plangebied in 2001 en 2008, en de afname/toename t.o.v. 2001 uitgedrukt als percentage (bron: Provincie Overijssel).

soort	2001	2008	% afname/toename
Gele kwikstaart	17	27	59
Graspieper	31	23	-26
Grutto	51	26	-49
Kievit	114	116	2
Kwartel	1	0	-100
Scholekster	13	10	-23
Tureluur	16	12	-25
Veldleeuwerik	13	8	-38
Wulp	16	12	-25

Na 1996 zijn de aantallen van de verschillende soorten weidevogels in Nederland sterk achteruitgegaan (van Paassen & Teunissen 2010, Teunissen & van Paassen 2013). De trends van weidevogels in noordwest-Overijssel komen overeen met de afname in Nederland. Aantallen van grutto, kievit, scholekster en wulp zijn sterk zowel in Nederland als Overijssel achteruitgegaan, terwijl de tureluur, patrijs en graspieper in Overijssel schommelden rond hetzelfde aantal broedparen (Heinen 2013). Om een inschatting van het huidige aantal broedparen van verschillende soorten weidevogels in het plangebied te kunnen maken, is als uitgangspunt de situatie in het plangebied anno 1996 genomen. Deze aantallen zijn voorts geëxtrapoleerd op basis van de trends in noordwest-Overijssel tussen 1996 en 2001 (Heinen 2009a), de lokale ontwikkelingen tussen 2001 en 2008 (deelgebied van Agrarische Natuurvereniging Tolhuislanden tussen de A28, de spoorlijn en de N377, ten noorden van het provinciale meetnetgebied; bron: Provincie Overijssel) en de provinciale trends tussen 2009 en 2013 (Heinen 2011, 2013). Om tot aantallen in 2016 te komen, is het aangenomen dat de trends tussen 2009 en 2013 (Heinen 2013) zich voortzetten. De procentuele af- en toename en de uitkomst van de extrapolatie zijn gepresenteerd in tabel 5.2. De resultaten kunnen als worst-case beschouwd worden omdat de extrapolaties deels gebaseerd zijn op gebieden waar actief weidevogelbeheer

toegepast wordt. Daardoor zijn in deze gebieden naar verwachting hogere dichtheden aan weidevogels bereikt dan in reguliere landbouwgebieden, zoals het grootste deel van het plangebied. Dat onze aanname van weidevogelaantallen in het plangebied een worst-case scenario is, wordt verder onderstreept door de Atlas van Overijssel waar voor de onderzoeksperiode 2005 – 2010 het aantal weidevogel broedparen voor het grootste deel van het plangebied op 0 is geschat.

Op basis van deze extrapolatie is ingeschat dat in de huidige situatie van de meeste soorten slechts enkele broedparen weidevogels in het plangebied resteren. Van de soorten die geen sterke afname in de afgelopen twee decennia lieten zien (graspieper en tureluur), werden al in 1996 slechts één broedpaar vastgesteld (bron: Provincie Overijssel). Van de soorten die sterk achteruit gegaan zijn (grutto, kievit, scholekster en wulp), resteren naar schatting in totaal ca. 20 broedparen in het plangebied, waarvan ca. 15 broedparen kieviten.

Tabel 5.2. 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	1996	afname/toename 1996-2001 (%)	afname/toename 2001-2008 (%)	afname/toename 2009-2013 (%)	geschat 2016
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

De dichtheden aan weidevogels in het gebied ten westen van het plangebied (data van 2001 en 2008 van de Provincie Overijssel) zijn niet direct representatief voor het plangebied. Volgens de Atlas voor Overijssel (http://gisopenbaar.overijssel.nl) was tussen 2005 en 2010 de gemiddelde dichtheid aan weidevogels 20 – 50 broedparen per 100 hectare ten westen van het plangebied en 0 – 20 broedparen per 100 hectare in het plangebied. Het aantal broedparen in het plangebied (ca. 170 ha) op basis van de extrapolatie (tabel 5.2) stemt overeen met de schatting van de Atlas voor Overijssel. Volgens recente weidevogelonderzoeken in Overijssel behoort het plangebied niet tot de weidevogelkerngebieden van de provincie (Heinen 2009b, 2010). Ook op basis van waarneming.nl is de extrapolatie een realistische inschatting van de ordegrootte aantal broedparen weidevogels in het plangebied. Zo zijn in de afgelopen jaren meldingen gemaakt van territoriale vogels of broedgevallen in het zuidoosthoek van het plangebied, in nattere stukken tussen de Meentjesweg en de Ebbenweg, van de grutto, tureluur, watersnip en wulp. Een kievit met jongen is in 2014 op kale akkergrond in het midden van het plangebied, ten oosten van de Oostelijke Parallelweg gesignaleerd.

Grutto's kunnen in het broedseizoen vanaf de broedlocatie tijdens baltsvluchten of territoriale achtervolgingen relatief lange afstanden afleggen (Beintema *et al.* 1995, Gyimesi *et al.* 2014). Volgens gericht onderzoek kunnen tijdens deze vluchten broedvogels ca. 1 km afstand in het windpark terecht komen (Gyimesi *et al.* 2014). Het aantal broedparen van grutto's is echter ook in deze wijdere omgeving slechts in de ordegrootte van ca. 10 paren.

5.1.3 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: slobeend, 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 habitat-eigenschappen van het plangebied.

5.1.4 Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats[6]

Op basis van de NDFF database en de afwezigheid van geschikt habitat (hoge/oude bomen) zijn er geen aanwijzingen dat vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen in het plangebied bij de geplande turbinelocaties voorkomen. Alleen 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 de omgeving van het plangebied (SOVON 2002).

[6] Op grond van door het ministerie van LNV verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief, zwarte wouw.

5.2 Niet-broedvogels

5.2.1 Overdag aanwezige watervogels in het onderzoeksgebied

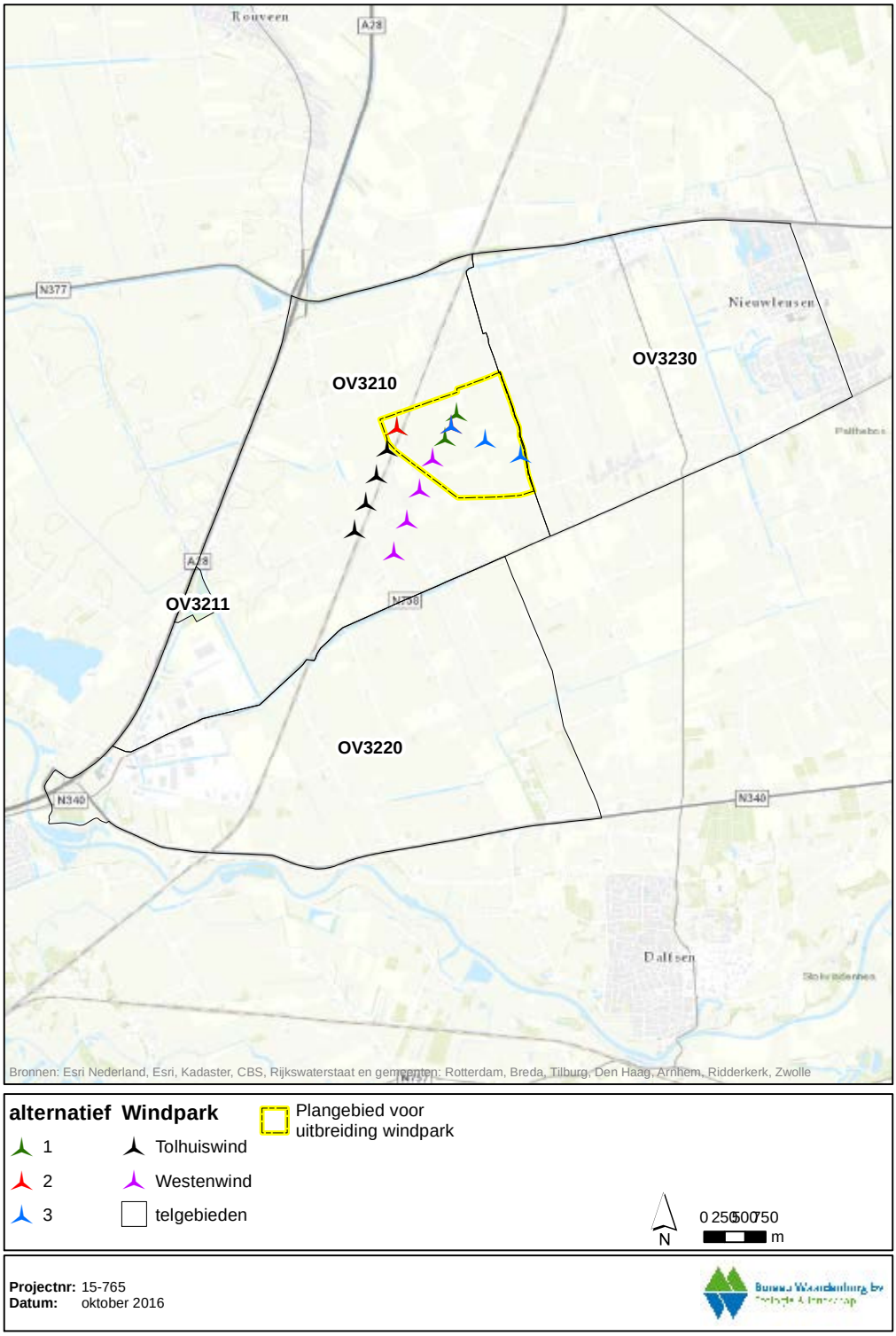
In eerdere studies naar effecten van windturbines in Nederland is vastgesteld dat in de meeste situaties in Nederland overdag zelden vogels tegen windturbines vliegen. Aanvaringsslachtoffers betreffen dan voornamelijk lokaal foeragerende vogels (Musters *et al*. 1991, Winkelman 1992). In onderstaande bespreking 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 (pijlstaart, slobeend, meerkoet en grutto) maken niet (of hooguit sporadisch en in zeer klein aantal) gebruik van het plangebied (zie §4.3).

In tabel 5.2 zijn de gemiddelde seizoensmaxima van watervogeltelgebieden rondom het plangebied gepresenteerd (bron: NDFF). In figuur 5.2 is de ligging van de desbetreffende watervogeltelgebieden weergegeven. Van telgebied OV3230 dat direct ten oosten van het plangebied ligt, zijn geen telgegevens beschikbaar.

De watervogeltelgegevens tonen aan dat in telgebied OV3210, waarbinnen het plangebied in zijn geheel valt, relatief lage aantallen watervogels voorkomen. Ten oosten van het plangebied, in telgebied OV3230 worden geen tellingen uitgevoerd. Uit tabel 5.2 wordt duidelijk dat het zuidelijker, tegen de Vecht gelegen, telgebied OV3220 veel meer watervogels verbergt. Dit verspreidingspatroon is consistent met eerdere jaren. Op basis van de verspreiding van ganzen en zwanen tussen de jaren 1986 - 1996 (Gerritsen & Hazelhorst 1997) valt op dat telgebied OV3210 niet is opgenomen in de lijst van belangrijke telgebieden voor deze soorten. Belangrijke concentraties van watervogels bevinden zich namelijk in de gebieden ten westen van de rijksweg A28 (Jonkvorst *et al.* 2008), en in mindere mate ten zuiden van het plangebied langs de Vecht (Gerritsen & Hazelhorst 1997, Voslamber *et al.* 2004). Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat in telgebied OV3210, waarbinnen het plangebied valt, de aantallen watervogels in het algemeen laag zijn en bij sommige soorten verwaarloosbaar klein.

Tabel 5.2. Overzicht van de gemiddelde seizoensmaxima per telgebied rondom het plangebied (Bron: NDFF) van de laatst beschikbare vijfjarige periode van niet-broedvogelsoorten, waarvoor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is aangewezen. Voor telgebiedsgrenzen zie figuur 5.2.

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



Figuur 5.2 Overzicht van de watervogeltelgebieden ten opzichte van de bestaande windturbines en het plangebied van Windpark Nieuwleusen.

Ganzen en zwanen
In telgebied OV3210 komen in het winterhalfjaar vrijwel geen ganzen voor, alleen de nijlgans heeft een seizoensmaximum boven de 100 vogels (tabel 5.2). Kolganzen, kleine zwanen (voor beide soorten zijn de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht, Rijntakken en De Wieden aangewezen) en toendrarietganzen (waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen) die talrijk op graslanden in noordwestelijk Overijssel voorkomen, komen niet of nauwelijks in telgebied OV3210 voor (tabel 5.2).

Eenden en meerkoet
Van de eendensoorten komen de smient (waarvoor Natura 2000-gebieden Rijntakken en Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht aangewezen zijn) en de wilde eend (waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken aangewezen is) in relatief hoge aantallen (ook ten opzichte van de omgeving; zie tabel 5.2) voor in telgebied OV3210 waar het plangebied onder valt (tabel 5.2). Het plangebied omvat ca. 12% van het totale oppervlakte van het telgebied. Op basis van deze gegevens en gebiedskenmerken worden gemiddeld maximaal een tiental smienten en wilde eenden in het plangebied gedurende het winterhalfjaar verwacht.

De overige soorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving aangewezen zijn (krakeend, pijlstaart, slobeend en meerkoet) zijn sterk gebiedsgebonden of hebben een beperkte actieradius. Deze vogels hebben geen relatie met het plangebied. Bovendien zijn deze soorten niet of in slechts lage aantallen in het telgebied aangetroffen (tabel 5.2).

Meeuwen
Op de akkers en graslanden in het telgebied OV3210 kunnen gemiddeld maximaal minder dan 100 stormmeeuwen en enkele tientallen kokmeeuwen foeragerend voorkomen. Op basis van de verhouding tussen de oppervlakte van het plangebied en het telgebied worden gedurende het winterhalfjaar gemiddeld maximaal een tiental stormmeeuwen en enkele kokmeeuwen in het plangebied ter plaatse verwacht.

Overige niet-broedvogels
Tijdens het veldbezoek van 12 september 2016 is aan de oostkant van het plangebied een groep van ca. 100 kieviten waargenomen. Het gemiddelde seizoensmaximum in telgebied OV3210 van deze soort is enkele tientallen vogels. Eveneens kunnen onregelmatig relatief grote groepen van de wulp voorkomen, maar gemiddeld zal het maximum aantal vogels van deze soort in de ordegrootte van enkele tientallen individuen liggen. Ook kunnen met regelmaat groepen van voornamelijk spreeuwen en kauwen foeragerend op akkers en graslanden in het plangebied 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.

Andere Vogelrichtlijnsoorten
De goudplevier komt niet en de grutto in zeer kleine aantallen in het telgebied in de winter en tijdens de trekperiode voor.

5.2.2 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 (zie §5.2.1). Gezien de ligging van de slaapplaatsen ten opzichte van het plangebied passeren ganzen en zwanen bij slaaptrek het plangebied slechts in kleine aantallen (Jonkvorst *et al.* 2008).

De slaapplaatsen 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).

5.3 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.

6 Voorkomen overige beschermde soorten Wet natuurbescherming

In dit hoofdstuk worden de door de Wet natuurbescherming beschermde soorten besproken waarvoor het plangebied (potentieel) leefgebied vormt. De soortgroepen ongewervelden en reptielen worden hieronder niet besproken. Het plangebied valt buiten het verspreidingsgebied van beschermde ongewervelden (groene glazenmaker, platte schijfhoren) en reptielen (ringslang, levendbarende hagedis). Deze soorten kunnen op grond hiervan worden uitgesloten.

6.1 Flora

Het grootste areaal binnen het plangebied bestaat uit agrarische gronden, met zowel grasland als (maïs)bouwland. De intensief beweide graslanden zijn over het geheel erg monotoon qua vegetatiestructuur met vooral productieve grassen als Engels en Italiaans raaigras. Langs de percelen bevinden zich enkele (deels droge) sloten met enige oeverbegroeiing en enkele laanstructuren met eiken en berken (figuur 6.1)

Figuur 6.1 Foto's intensief grasland met (droge) sloot en laanstructuur

Uit de directe omgeving zijn geen waarnemingen bekend van beschermde soorten (NDFF, 2016; Jonkvorst *et al*., 2009). Voor soorten als rietorchis en moeraswespenorchis (Wnb paragraaf 3.3) 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.

6.2 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.

Deze soorten kunnen in allerlei type water worden aangetroffen. Zolang de watergangen maar niet geheel zijn dichtgegroeid met riet. De watergangen hebben een functie als leefgebied. Waarbij met name de diepere watergangen en vaarten een functie hebben als overwinteringsgebied en de oevers en smalle watergangen als voortplantingslocatie.

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 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.

6.3 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.

De aanwezige poelen en sloten in het plangebied (zie foto's figuur 6.3) hebben wel een belangrijke functie voor de voortplanting van diverse algemene amfibieën.

Figuur 6.3 Foto's aanwezige poelen in het plangebied

6.4 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.

6.5 Vleermuizen

6.5.1 Soorten en functies

In de zomer van 2017 zal aanvullend veldonderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen plaatsvinden zodat een goede beschrijving kan worden gegeven van de voorkomende soorten en functies van het plangebied voor deze soorten (zie § 7.1.4).

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.

6.5.2 Transectonderzoek

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 m) van de zes turbine locaties werd slechts een beperkt deel van het totaal aantal waarnemingen verricht (tabel 6.5). Turbine 1 betreft de meest westelijke, turbine 6 de meest oostelijke (zie voor nummering windturbines figuur 3.3).

Tabel 6.5 Vleermuiswaarnemingen binnen 200 m 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

Alleen rond turbine 1, 4, 5 en 6 zijn waarnemingen van vleermuizen verricht. Rond turbine 5 en 6 kwamen de meeste vleermuizen voor. Turbine 2 en 3 bevonden niet binnen 200 meter van het transect en deze locaties zijn dus niet onderzocht. Wel kan opgemerkt worden dat beide turbines zich met de 200 meter straal volledig in open agrarisch gebied bevinden. In bijlage 3 staan per alternatief de waarnemingen van de gewone dwergvleermuis en de overige soorten vermeld.

7 Effecten op vogels

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over voorkomen en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Nieuwleusen. 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.

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in acht worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% exact zijn, maar wel zeer goed bruikbaar om een ordegrootte van effecten te geven. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst.

7.1 Effecten in de 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. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor vogels. De effecten in de aanlegfase op nesten en/of eieren van vogels worden, in het kader van de Wnb, beschreven in Hoofdstuk 8. Hieronder wordt ingegaan op verstoring van de vogels zelf in de aanlegfase.

De verstorende invloed op rustende en foeragerende vogels die uitgaat van de hiervoor genoemde activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de windturbines, maar bestrijkt een groter gebied. Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen optreedt in de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd. Op dit moment is nog niet duidelijk hoe de planning van de bouw van het windpark er precies uitziet.

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.

7.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase

7.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor Windpark Nieuwleusen 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, 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.

Het rotoroppervlak van nieuwe windturbines is meestal groter dan het geval was in de beschikbare slachtofferonderzoeken. Grotere rotoren beslaan een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de rotor van een turbine vliegen ook groter is. Daarentegen is bij een grotere rotordiameter ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint. Het rotoroppervlak van een turbine in combinatie met het aantal geplande turbines geeft het totale rotoroppervlak van de verschillende alternatieven. Het totale rotoroppervlak van de drie alternatieven komt daarmee bij Alternatief 1 op ruim 60.000 m^2, bij Alternatief 2 op ruim 90.000 m^2 en bij Alternatief 3 op ca. 140.000 m^2. Daarnaast is er bij moderne turbines ook meestal een hogere ashoogte toegepast dan vroeger, waardoor meer ruimte onder de rotorbladen ontstaat. Daardoor zullen veel van de lokale vliegbewegingen onder het rotoroppervlak plaats kunnen vinden en dus buiten de ‘risicozone’. Bij Alternatief 1 is de ruimte onder de rotorbladen ca. 40 meter, bij Alternatief 2 en 3 ca. 80 meter.

Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied gemiddeld duidelijk minder vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windpark Nieuwleusen ruim onder het voornoemde gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen.

Op basis van deskundigenoordeel wordt voor Windpark Nieuwleusen in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van **10 slachtoffers per windturbine per jaar**. Dit getal hanteert Bureau Waardenburg voor vergelijkbare windparken in open agrarisch landschap, tenzij lokaal sprake is van een verhoogd risico. Het verschil in de ruimte onder de rotoren tussen de verschillende alternatieven leidt niet tot een

andere inschatting van de ordegrootte van het aantal slachtoffers. De verschillen tussen de inrichtingsalternatieven worden in deze eerste globale schatting van het aantal vogelslachtoffers daarom volledig veroorzaakt door het verschil in het aantal geplande windturbines.

Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende inrichtingsalternatieven wordt voorspeld, ligt in de ordegrootte 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 seizoenstrekkers vallen die in het algemeen hoger vliegen dan lokale vogels. Het gaat dan om soorten als meeuwen, duiven, spreeuwen en lijsters.

7.2.2 Aanvaringsslachtoffers onder lokale broedvogels

Gezien de ligging van de broedlocaties en foerageergebieden van de broedvogels kan geconcludeerd worden dat weinig tot geen dagelijkse vliegbewegingen van broedvogels over het plangebied plaats zullen vinden. Lokale zangvogels hebben over het algemeen geen gerichte foerageervluchten, vliegen laag en ze foerageren overdag. Overdag zijn de windturbines goed zichtbaar en vinden weinig aanvaringen plaats. Om deze redenen **worden geen aanvaringen van lokale zangvogels** met de windturbines voorspeld.

In en nabij het plangebied komen enkele weidevogelsoorten van het open agrarisch landschap voor. Voor veel van deze soorten is het aanvaringsrisico over het algemeen zeer klein, omdat ze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaapplaats en foerageergebied in de donkerperiode maken en dus weinig risicovolle vliegbewegingen door het geplande windpark maken. Lokale broedvogels zijn bovendien meestal ook goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse. Lokaal broedende grutto's en kieviten lopen tijdens baltsvluchten een verhoogd risico op een aanvaring met een windturbine. Het aantal grutto's bedraagt in het plangebied en in de wijdere omgeving in ordegrootte ca. 10 broedparen. In een eerder onderzoek specifiek verricht naar de fluxen van een enkele malen groter broedpopulatie aan weidevogels op een vergelijkbare afstand van toekomstige windturbines is berekend dat het aantal slachtoffers maximaal 0,2 vogels per jaar zal bedragen (Kos & Koolstra 2015). Daarom is op basis van het aantal grutto's in de omgeving van het plangebied, samen met de ca. 20 broedparen weidevogels in het plangebied (zie § 5.1.2), en hun relatief lage aanvaringskans (Smits & Heunks 2014) wordt voorspeld dat onder **grutto** slechts **incidenteel (<1 per jaar) aanvaringsslachtoffers** zullen vallen. Met uitzondering van de kievit geldt dit ook voor andere weidevogelsoorten. Voor de kievit is niet uit te sluiten dat jaarlijks 1 of 2 vogels in aanvaring zullen komen met de windturbines.

Er zijn geen kolonies van kolonie broedende vogels in de omgeving van het plangebied bekend. Er zullen dan ook niet dagelijks grote groepen kolonievogels het plangebied passeren. Om deze redenen zullen **kolonievogels niet of hooguit incidenteel (<1 per jaar) in aanvaringen** komen met de geplande windturbines.

Verschillende soorten roofvogels en uilen die nabij het plangebied broeden, hebben een grote actieradius tijdens foerageervluchten. Deze soorten worden relatief weinig gevonden als aanvaringsslachtoffer (Hötker *et al.* 2006; Langgemach & Dürr 2015) en het betreft een klein aantal vogels, waardoor het aantal vliegbewegingen door het windpark beperkt zal zijn. Om deze redenen zullen **roofvogels en uilen niet of hooguit incidenteel (<1 per jaar) in aanvaringen** komen met de geplande windturbines.

7.2.3 Aanvaringsslachtoffers onder niet-broedvogels

Natura 2000-soorten
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, krakeenden, pijlstaarten en slobeenden 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 §5.2.1), en daarom passeren tijdens de slaaptrek slechts een gering aantal vogels het plangebied. 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 slaapplaatsen vertonen. Dat geldt ook voor niet-broedvogels die vanuit de directe omgeving tijdens slaaptrek het plangebied kunnen passeren. Voor de meest talrijke watervogels (o.a. wilde eend) is niet uit te sluiten dat jaarlijks een vogel in aanvaring komt met de windturbines. Voor de overige niet-broedvogels worden, vanwege de lage aantallen, jaarlijks slechts incidenteel slachtoffers verwacht. In het geval van kleine meeuwensoorten (kokmeeuw en stormmeeuw) die in de wijdere omgeving van het plangebied in grote groepen kunnen voorkomen en dagelijks van en naar hun slaapplaats vliegen, is het eveneens niet uit te sluiten dat jaarlijks enkele slachtoffers vallen.

7.2.4 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 (zie § 8.2.1). 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.

7.3 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 verstorende 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 verstoringsafstand 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** en wordt in dit hoofdstuk niet verder behandeld (zie ook §5.1).

7.3.1 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 (zie bijlage 2). 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 (zie waarnemingen uit waarneming.nl in §5.1.2) 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 ca. 125 ha 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.

7.3.2 Verstoring van overige broedvogels

Naast weidevogels komen er in potentie diverse andere soorten voor, waaronder Rode Lijst soorten (zie §5.1.3). 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**.

7.3.3 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 Nieuwleusen 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**.

7.3.4 Verstoring van niet-broedvogels

De verstoringsafstand voor rustende en/of foeragerende ganzen, eenden en steltlopers ligt, gebaseerd op gegevens uit de literatuur (zie bijlage 2), tussen de 100 en 400 m. Het voorkomen van de niet-broedvogelsoorten is beperkt (zie §5.2). 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.

7.4 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 vliegkosten. 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**.

8 Effectbeoordeling Wet natuurbescherming

8.1 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. De verstorende 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.

8.2 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).

8.3 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.

8.4 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.

In onderstaande effectbeoordeling zullen alleen deze drie onderdelen in beschouwing worden genomen.

8.4.1 Effecten in de aanlegfase

In het plangebied van Windpark Nieuwleusen kunnen verschillende soorten vogels broeden (zie H5). Bouwwerkzaamheden (en sloopwerkzaamheden) in het kader van de realisatie van Windpark Nieuwleusen 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 (zie aanbevelingen in H10).

Er komen in het plangebied geen vogelsoorten voor waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (zie §5). 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.**

8.4.2 Effecten in de gebruiksfase

Verstoring
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.**

Sterfte
De gebruiksfase van Windpark Nieuwleusen kan leiden tot een totaal aantal **aanvaringsslachtoffers** van naar schatting **maximaal enkele tientallen vogels per jaar** (alle soorten tezamen). Bij alternatieven met meer windturbines kunnen in het algemeen meer slachtoffers vallen dan bij alternatieven met minder windturbines. Dit leidt ertoe dat **voor Alternatief 1 en Alternatief 3 in ordegrootte ca. 30 slachtoffers per jaar en voor Alternatief 2 in ordegrootte ca. 20 slachtoffers** ingeschat worden. De verschillen zijn echter zeer beperkt en leiden in het kader van de Wnb niet tot een andere effectbeoordeling.

Aanvaringsslachtoffers (>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) aanvarings-slachtoffers 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 aanvaringsslachtoffers 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 aanvarings-slachtoffer(s) wordt/worden voorzien. Voor niet opzettelijk doden is in 2015 een vrijstelling onder de Flora- en faunawet 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 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 ordegrootte 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.

8.5 Vleermuizen

Gedurende de bouwfase (bouw turbines, aanleg toegangswegen en mogelijk scada gebouwtje) 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 (zie H10). 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.

8.5.1 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 potentiele paarplaatsen (bomenlaan) bij turbine 6 kleiner dan 50 meter. Effecten op eventueel aanwezige paarplaatsen zijn daarom bij turbine 6 niet uit te sluiten.

8.5.2 Slachtoffers

Risicosoorten
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 aanvaringsslachtoffers in windparken bekend (Dürr 2011; Limpens *et al*. 2013).

Omdat deze soorten in het plangebied zijn waargenomen, is het optreden van aanvaringsslachtoffers voor de geplande turbines niet op voorhand uit te sluiten.

Turbine 2 en 3 bevinden zich met de 200 meter straal volledig in open agrarisch gebied en zijn dan ook buiten bereik van de het transect gebleven (zie tevens tabel 6.5). In dergelijk open gebied is het aannemelijk dat slachtoffers slechts incidenteel zullen voorkomen bij deze locaties. Dit stemt overeen met de resultaten van onderzoek in soortgelijke windparken in intensief gebruikt bouwland/grasland in Noordwest-Europa. Hier wordt het aantal slachtoffers per turbine per jaar op 0-3 geschat (Rydell *et al*. 2010). Recent onderzoek in windparken in open gebieden (Wieringermeer, Flevopolder, Goeree-Overflakkee) wijst op één of enkele (0-3) slachtoffers per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). Het aantal te verwachten slachtoffers voor turbine 2 en 3 schatten we daarmee op maximaal 1 per turbine per jaar.
Rond turbine locaties 1 zijn meer vleermuizen waargenomen (tabel 6.5). Deze locatie liggen tevens op kortere afstand van bosjes en bomenlanen. De nabijheid van deze landschapselementen heeft een positief effect op de vleermuisactiviteit op gondelhoogte en daarmee het aantal slachtoffers (Brinkmann 2011). Het aantal te verwachten slachtoffers voor turbine 1 schatten we daarmee op maximaal 3 per jaar.
Rond turbine locaties 4, 5 en 6 zijn de meeste vleermuizen waargenomen (tabel 6.5). Deze locaties liggen tevens op de kortste afstand van bosjes en bomenlanen. De nabijheid van deze landschapselementen heeft een positief effect op de vleermuisactiviteit op gondelhoogte en daarmee het aantal slachtoffers (Brinkmann 2011). Het aantal te verwachten slachtoffers voor turbine 4, 5 en 6 schatten we daarmee op maximaal 5 per turbine per jaar.

In onderstaande tabel 8.5 zijn voor de drie varianten van het windpark per turbine het maximaal aantal slachtoffers per jaar weergegeven en het totaal per variant.

Tabel 8.5 Maximaal aantal vleermuisslachtoffers per turbine en variant.

Variant	turbine 1	turbine 2	turbine 3	turbine 4	turbine 5	turbine 6	TOTAAL
1	3	1	-	5	-	-	9
2	3	-	1	-	-	-	4
3	-	-	1	-	5	5	11

Hierbij bestaat (op grond van paragraaf 6.5) 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. Grootoorvleermuizen en myoten worden vrijwel nooit als aanvaringsslachtoffer geregistreerd in Europa (Dürr 2011). Voor deze soorten kan het optreden van aanvaringsslachtoffers in het windpark Nieuwleusen worden uitgesloten.

Masthoogte, rotor diameter en vleermuisslachtoffers
Het effect van het opschalen van turbines op het aantal vleermuis slachtoffers is niet eenduidig. Gemeten op dezelfde locatie is de activiteit van vleermuizen op grondhoogte vele malen hoger dan op gondelhoogte (Brinkmann *et al.* 2011; Limpens *et al.* 2013). Ook wanneer uitsluitend de gegevens van activiteitsmetingen vanaf gondelhoogte gebruikt worden dan neemt de activiteit significant af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al*. 2011). De activiteit op gondelhoogte hangt samen met het aantal slachtoffers (Brinkmann *et al*. 2011). Wanneer de rotordiameter constant is, kan daarom aangenomen worden dat ook het aantal slachtoffers afneemt met toenemende ashoogte. De risicosoorten komen echter nog altijd (in geringe mate) voor op grotere hoogte (>100 m). Hier staat tegenover dat grotere turbines een groter oppervlak hebben dat door de rotorbladen wordt bestreken. Dit oppervlak neemt bij opschaling niet recht evenredig toe met de ashoogte maar zelfs tot de tweede macht. Met toenemende rotordiameter is dus een toename van het aantal slachtoffers te verwachten. In de regel neemt de rotor diameter altijd toe met toenemende ashoogte waardoor de twee parameters niet onafhankelijk van elkaar beoordeeld kunnen worden.
Deze twee genoemde effecten werken in tegengestelde richting waardoor het effect van opschaling niet eenduidig is. Precies om deze reden wordt een verband tussen vleermuisslachtoffers aan de ene kant en rotordiameter, minimale tiphoogte en ashoogte aan de andere kant door sommigen wel en anderen niet gevonden (Barclay *et al.* 2007; Rydell *et al.* 2010; Seiche *et al*. 2008).

8.5.3 Effect op GSI

De vraag is aan de orde of het geschatte aantal slachtoffers van invloed is op de staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger. De tweekleurige vleermuis is gezien het zeer beperkt aantal waarnemingen en incidentele karakter van geschat aantal slachtoffers per jaar (<1) niet verder van toepassing.

Staat van instandhouding
Het risico op aantallen slachtoffers in de gebruiksfase wordt getoetst aan de staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten. Zie § 2.1.3 Toetsingskader.

Populaties
Het gaat in de Habitatrichtlijn en de Wet natuurbescherming om de bescherming van de soort. De vraag is op welk niveau de staat van instandhouding bepaald of beoordeeld moet en kan worden, m.a.w. wat is de relevante populatie?

Het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrichtlijn (Europese Commissie 2007) stelt over de relevante populatie (voetnoot 17, p. 10):
“"Population" is defined here as a group of individuals of the same species living in a geographic area at the same time that are (potentially) interbreeding (i.e. sharing a common gene pool).”

In voetnoot 34, p. 18 wordt dit nader gepreciseerd:

“Regarding the definition of ‘population’, a group of spatially separated populations of the same species which interact at some level (meta-populations) might be used as a biologically meaningful reference unit. This approach needs to be adapted to the species in question, taking account of its biology/ecology.”

De vleermuizen die in het plangebied voorkomen, met uitzondering van de ruige dwergvleermuis, kennen in Nederland een populatiestructuur als volgt. Vrouwtjes vormen in de zomer kraamgroepen, variërend in grootte van enkele exemplaren tot vele honderden. In die groepen worden de jongen groot gebracht tot ze vliegvlug zijn. Kraamgroepen maken gedurende een jaar gebruik van verschillende verblijven, die kilometers uiteen kunnen liggen. In de nazomer vallen de kraamgroepen uiteen, waarna het paringsseizoen begint. De vrouwtjes blijven vaak in dezelfde kraamgroep, bij sommige soorten is dat het sterk het geval, bij andere veel minder (Dietz *et al*. 2006). De jonge mannetjes zwermen meer uit. De mannetjes zitten soms in hetzelfde leefgebied of op kleine afstand van de kraamgroepen. In het najaar bezetten de mannetjes van soorten territoria, waarin ze een paarverblijf hebben. Deze paarverblijven liggen soms in concentraties. Bij andere soorten wordt er vermoedelijk vooral gepaard in of bij zwermlocaties, die niet zelden ook dienst doen als winterverblijf.

Zoals hierboven beschreven zijn vleermuispopulaties aldus netwerkpopulaties, waarbij lokale kraamgroepen meer of minder sterk verbonden zijn met andere kraamgroepen in het netwerk. Het is vaak niet goed mogelijk om daarin duidelijk grenzen te trekken. Binnen een netwerkpopulatie zijn er doorgaans delen waar meer (vliegvlugge) jongen geproduceerd worden dan nodig is voor de instandhouding (sources) en plekken waar er minder jongen groot komen dan nodig om de groep in stand te houden (sinks). Dit wordt gecompenseerd door uitwisseling (emigratie/immigratie).

Voor de genetische uitwisseling zijn vooral de concentraties van paarverblijven c.q. de zwermlocaties van belang. Dieren die dezelfde paargebieden delen, hebben een gemeenschappelijke genenpool. Het gebied van waaruit vleermuizen naar zo’n paargebied trekken (de “*catchment area*”) is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Dit gebied kan aanzienlijk groter zijn dan dat van de lokale kraamgroep.

De soortenstandaarden voor de hier besproken vleermuizen 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 rapport voor alle drie de soorten toegepast.

De soortenstandaarden geven geen eenduidige indicatieve aantallen voor een populatie. Hieronder is daarom op basis van beschikbare literatuur voor relevante soorten beargumenteerd wat de omvang van de lokale populatie is voor het beoordelen van effecten op de gunstige staat van instandhouding.

Het effect van additionele sterfte als gevolg van Windpark Nieuwleusen
Het primaire effect van additionele sterfte (additioneel aan de 'natuurlijke sterfte') betekent een afname van het aantal individuen. Echter, door de sterfte van het ene individu, zullen de overlevingskansen van de andere toenemen. In algemene zin kan gesteld worden dat er dus geen één op één relatie is tussen additionele sterfte en afname van de populatie. Alleen gedetailleerde modellen gebaseerd op langlopende populatiedynamische detailstudies kunnen dergelijke effecten op populatieniveau nauwkeurig voorspellen.

Gewone dwergvleermuis
De gewone dwergvleermuis is in Nederland veruit de meest algemene vleermuissoort. De landelijke staat van instandhouding (SvI) wordt als gunstige beschouwd. De omvang van de populatie wordt geschat op minimaal 300.000 dieren, maar is waarschijnlijk aanzienlijk groter.
(bron: European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/ - online geraadpleegd mei 2014).

Om inzicht te krijgen in het effect op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis, moet er in beeld gebracht worden hoe groot de populatie van de gewone dwergvleermuis ter plekke is (Ministerie van EZ, 2014a). Hieronder wordt de populatie op basis van literatuur (zie kader) ruimtelijk afgebakend op basis van een cirkelvormige *catchment area*.

Populatiestructuur

Zoals ook bij andere Europese vleermuizen het geval is, krijgen gewone dwergvleermuizen hun jongen in kraamgroepen van vrouwtjes. De kraamgroepen bestaan uit 50 tot meer dan 100, soms zelfs oplopend tot 250 vrouwtjes (Dietz *et al.* 2006). Simon *et al*. (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep. Deze zijn in een netwerkstructuur met elkaar verbonden.

In voorliggende notitie wordt de lokale populatie op het niveau van massa-overwinteringsverblijven annex zwerm- en voortplantingsplaatsen beschouwd. Dit wordt als volgt onderbouwd. De lokale kraamgroepen zijn (genetisch) met elkaar verbonden door uitwisseling van vrouwtjes (Simon *et al*. 2004), dispersie van jonge dieren en door genetische uitwisseling in de overwinterings / paarverblijven. Volgens ringonderzoek zijn de populaties in Midden-Europa gestructureerd rond grote overwinteringsverblijven. De dieren zijn afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot circa 50 kilometer van deze verblijven (Dietz *et al*. 2011, Simon *et al*. 2004). Simon *et al*. (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van ca. 40 kilometer (grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst er op dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, dus dat deze vleermuizen tot één lokale deelpopulatie moeten worden gerekend. Aangenomen wordt dat deze populatiestructuur ook in Nederland bestaat. Ook in Nederland zijn massa-overwinteringsverblijven bekend, o.a. in Utrecht, Fort Honswijk en Tilburg. Deze liggen hemelsbreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen.

Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur, zie kader) is niet met zekerheid bekend, op basis van de huidige kennis betreft de bovengrens hiervan een cirkelvormig gebied met een straal van circa 50 km (zie kader). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit echter in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake zal kunnen zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open landschappen in Nederland, waar de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan in hiervoor genoemde voorbeelden uit Duitsland, zal het totale gebied kleiner kunnen zijn. Voorzichtigheidshalve hanteren wij daarom als ondergrens een cirkelvormig gebied met een straal van 30 km.

Bij de berekening wordt verder uitgegaan van de eerder genoemde schatting van de Nederlandse populatiegrootte van minimaal 300.000 exemplaren. Dat komt overeen met een gemiddelde dichtheid van ca. 9 vleermuizen per vierkante kilometer (landoppervlak). Dit komt aardig overeen met andere waarden uit de literatuur. De dichtheid is in Marburg, Duitsland (landschappelijk gezien vergelijkbaar met Zuid-Limburg) door middel van uitgebreid ringonderzoek bepaald op 24 adulten / km^2 (Simon *et al*. 2004). De dichtheid van gewone dwergvleermuis is 8 adulten / km^2 in overwegend open terrein in het noorden van Engeland en Schotland (Speakman *et al.* 1991; Jones *et al.* 1991). Er is uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke sterfte van ca. 20% (Sendor & Simon 2003) ofwel ongeveer een vijfde. Om te bepalen of een effect

op de populatie mogelijk zou kunnen zijn is tenslotte gebruik gemaakt van het 1% criterium (zie tekstkader § 2.1.1).

Tabel 8.5.1 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van het windpark Nieuwleusen voor de drie varianten aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 9 vleermuizen / km^2. In de onderste rij betekent 1: extra sterfte is gelijk aan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.

	r = 30 km	r = 40 km	r = 50 km
Oppervlak (km^2)	2.828	5.028	7.856
Aantal gewone dwergvleermuizen[7]	25.452	45.252	70.704
Jaarlijkse sterfte (20%)	5.090	9.050	14.141
1% grens	51	91	141
Maximale Sterfte in variant 1	7	7	7
Sterfte tov 1% grens variant 1	0,13	0,08	0,05
Maximale Sterfte in variant 2	3	3	3
Sterfte tov 1% grens variant 2	0,06	0,03	0,02
Maximale Sterfte in variant 3	9	9	9
Sterfte tov 1% grens variant 3	0,18	0,10	0,06

Tabel 8.5.1 laat het effect van de additionele sterfte zien voor verschillende groottes van de *catchment area* per variant van het windmolenpark. De additionele sterfte door de windturbine bedraagt voor de verschillende varianten nog geen twee tiende deel van de 1% grens. Een effect van het windpark op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is dan ook uitgesloten, ongeacht de variant. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Rosse vleermuis

In Duitsland is de rosse vleermuis het meest frequent aangetroffen vleermuisslachtoffer in windparken. Van de tientallen vleermuisslachtoffers die tot op heden in Nederland zijn gevonden is er echter geen enkele een rosse vleermuis. De reden voor dit verschil is nog onduidelijk.

De rosse vleermuis komt in grote delen van Nederland voor maar doorgaans in lage dichtheden. Op grond van een afname in de waargenomen verspreiding is de soort op de Nederlandse Rode Lijst (2006) geplaatst in de categorie kwetsbaar. De omvang van de populatie wordt geschat op minimaal 4.000 en maximaal 6.000 voortplantende dieren. (bron: European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/ - online geraadpleegd 2014; Zoogdiervereniging VZZ, 2007).

In Nederland worden jongen geboren en vindt paring en overwintering plaats. De meeste Nederlandse rosse vleermuizen lijken hier ook te overwinteren. Een beperkt

[7] Ter vergelijking: Simon *et al*. (2004) noemen een aantal van ca. 60.000 vrouwtjes in een straal van 40 km rond het kasteel van Marburg, dus 120.000 dieren met mannetjes en zelfs 180.000 inclusief jongen. Jansen*et al*. (2011) noemen 10.000 – 65.000 dieren per massazwermverblijf.

deel trekt weg in ZZW richting (Bels 1952). Daarnaast is het waarschijnlijk dat dieren uit Noordoost Europa in Nederland overwinteren. De winters zijn daar te koud om veilig in boomholtes te kunnen overwinteren. Uit recent onderzoek aan rosse vleermuis slachtoffers in Duitse windparken is gebleken dat de herkomst niet alleen lokaal is. Bijna een derde (28%) van de dieren kwam uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland; Lehnert *et al*. 2014). Het lijkt aannemelijk dat een vergelijkbare situatie zich ook in Nederland voordoet.

Volgens de Soortenstandaard dienen effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op de rosse vleermuis getoetst te worden aan de lokale populatie (Ministerie van EZ, 2014c). De standaard geeft niet weer hoe die lokale groep afgebakend dient te worden. Door Bureau Waardenburg wordt de lokale populatie daarom op de volgende wijze ingevuld.

Rosse vleermuizen leggen in vergelijking met andere vleermuissoorten grote afstanden af. Ze foerageren tot op meer dan 10 km afstand van hun verblijfplaats (Kapteyn 1995) en wisselen regelmatig van verblijfplaats. Hierdoor worden gebieden zoals het Gooi en Kennemerland doorgaans als populatie benoemd waarbinnen tellingen simultaan uitgevoerd moeten worden om dubbeltellingen te voorkomen (Kapteyn 1995). Voor bijvoorbeeld het Gooi is de populatiegrootte geschat op 700 – 1000 dieren aan de hand van zulke tellingen. Voor het grootste deel van Nederland is echter onduidelijk hoeveel dieren er verblijven.
Rosse vleermuizen verblijven in Nederland vrijwel uitsluitend in bomen (Limpens *et al*. 1997), de enige bekende uitzonderingen zijn een toren in Naarden (Kapteyn 1995) en een flatgebouw in Amersfoort (mond. Med. Zomer Bruijn 2014). Bij de verblijfplaatsen in bossen gaat het vrijwel uitsluitend om oude loofbomen (Limpens *et al*. 1997; Boonman 2000). Voorwaarde voor de aanwezigheid van een lokale populatie rosse vleermuizen vormt daarom de aanwezigheid van loofbos. De dichtheid van rosse vleermuizen is 40-60 dieren per km2 voor het Gooi (Kapteyn 1995). Deze dichtheid wordt vermoedelijk alleen bereikt in gebieden waar voldoende foerageergebied (bosranden, moeras, waterrijke gebieden) beschikbaar is. Door de aanwezigheid van de IJssel, Overijsselsche Vecht en bijbehorende uiterwaarden lijkt dit aannemelijk voor de omgeving van het plangebied Nieuwleusen.

Als schatting voor de lokale populatie hanteren wij het aantal dieren dat zich in een cirkel met een zekere afstand van het plangebied bevindt, de *catchment area*. Gelet op de afstanden waarbinnen uitwisseling plaatsvindt, nemen wij een gebied met een straal van 30 km als grond voor de lokale populatie. Het aantal rosse vleermuizen dat van het gebied van 30 km (en andere stralen) rond het plangebied gebruik maakt wordt gebaseerd op de oppervlakte loofbos en de eerder genoemde dichtheid van 40-60 dieren per km2. De oppervlakte loofbos is bepaald met de Europese database *Corine land cover.* De database classificeert het landoppervlak in vlakken van 100 x 100 m. Het maakt geen onderscheid tussen oud en jong loofbos terwijl met name oud loofbos voor rosse vleermuizen geschikt is. Hier staat tegenover dat gemengd bos niet gebruikt is terwijl hier ook geschikte verblijfplaatsen voor rosse vleermuizen

voorkomen. In de omgeving van het plangebied heeft de oppervlakte (oud) loofbos daadwerkelijk betrekking op oude landgoederen nabij Dalfsen, Ommen en in de Zwarte Dennen.
De jaarlijkse natuurlijke sterfte is 44% (Heise & Blohm 2003). Net als bij de andere soorten is gebruik gemaakt van het 1% criterium voor het bepalen van een mogelijk effect (zie kader). Tabel 8.5.2 laat zien dat bij een beperkt aantal slachtoffers, de 1% norm al bijna bereikt wordt bij variant 3. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat de maximale sterfte bij variant 2 eigenlijk 0-1 betrof en bij variant 3 eigenlijk 1-2. Er is dus continue gekozen voor de bovengrens van de te verwachten aantal slachtoffers.

Tabel 8.5.2 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van het windpark Nieuwleusen aan de totale sterfte van de rosse vleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 50 vleermuizen / km^2 loofbos In de onderste rij betekent 1: extra sterfte is gelijk aan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.

	r = 20	r = 30	r=40
Oppervlak loofbos (km^2)	13,4	30,5	54,6
Populatie rosse vleermuizen	670	1.525	2.730
Jaarlijkse sterfte (44%)	295	671	1.201
1% grens	2,9	6,7	12,0
Maximale Sterfte in variant 1	1	1	1
Sterfte tov 1% grens variant 1	0,34	0,15	0,08
Maximale Sterfte in variant 2	1	1	1
Sterfte tov 1% grens variant 2	0,34	0,15	0,08
Maximale Sterfte in variant 3	2	2	2
Sterfte tov 1% grens variant 3	0,68	0,30	0,17

Deze inschatting van het effect op de lokale populatie is uitermate streng omdat het geen rekening houdt met het gegeven dat een flink aandeel van de slachtoffers in windparken geen lokale oorsprong heeft maar afkomstig is uit Oost-Europa (28% in Duitsland; Lehnert *et al.* 2014). Het effect op de lokale populatie wordt dus sterk overschat in deze beoordeling.

Laatvlieger

De laatvlieger komt vrijwel overal in Nederland voor in lage dichtheden. De laatvlieger is geen migrerende soort. In Nederland vindt voortplanting en overwintering plaats. De omvang van de Nederlandse populatie wordt geschat op 25.000 – 40.000 dieren (bron: European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/ - online geraadpleegd mei 2015). De laatvlieger staat op de rode lijst in de categorie kwetsbaar (Zoogdiervereniging VZZ, 2007) op basis van een lichte achteruitgang in de verspreiding van de soort. De volgende bedreigingen worden door de rode lijst genoemd: Onderhoud en renovatie van gebouwen, fragmentatie van het landschap, sterfte door wegen en windparken en verlies of aantasting van jachtgebieden. De laatvlieger komt op grotere hoogte relatief weinig voor en wordt daarom ondanks zijn

grote verspreidingsgebied vrij weinig als slachtoffer gevonden in windparken (Dürr 2013). In Nederland is de soort slechts eenmaal aangetroffen als slachtoffer in een windpark. Op grond van de huidige kennis is renovatie en na-isolatie van gebouwen de meest waarschijnlijke oorzaak van een eventuele achteruitgang van de soort.

Van de laatvlieger is nog geen soortenstandaard opgesteld. Voor de effect berekening wordt uitgegaan van een Nederlandse populatiegrootte van minimaal 25.000 exemplaren. Dit komt overeen met een dichtheid van 0,7 laatvliegers per vierkante kilometer (25.000 dieren gelijkmatig over het Nederlandse landoppervlak verspreid).
Uitwisseling van laatvliegers tussen verblijfplaatsen komt geregeld voor over afstanden van 30-50 km (Dietz et al. 2006).

De jaarlijkse natuurlijke sterfte is 13-19% (Chauvenet 2014). Net als bij de gewone dwergvleermuis is gebruik gemaakt van het 1% criterium voor het bepalen van een mogelijk effect (zie tekstkader § 2.1.1).

Tabel 8.5.3 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van het windpark Nieuwleusen aan de totale sterfte van de laatvlieger, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 0,7 vleermuizen / km^2.

	r = 30	r = 40	r = 50
Oppervlak (km^2)	1.416	2.696	4.323
Populatie laatvliegers	991	1.887	3.026
Jaarlijkse sterfte (16%)	159	302	484
1% grens	1,6	3,0	4,8
Maximale Sterfte in variant 1	1	1	1
Sterfte tov 1% grens variant 1	0,63	0,33	0,21
Maximale Sterfte in variant 2	1	1	1
Sterfte tov 1% grens variant 2	0,63	0,33	0,21
Maximale Sterfte in variant 3	2	2	2
Sterfte tov 1% grens variant 3	1,26	0,66	0,41

De berekening is ter vergelijking uitgevoerd voor verschillende stralen (afstanden tot het plangebied) om een inzicht te geven op welk schaalniveau het windpark een effect zou kunnen hebben. Deze berekening laat zien dat bij variant 3, de effecten op een lokale populatie, zoals die zich bevindt binnen een afstand van 30 km van het plangebied de 1% norm licht overschreden wordt. Ook hierbij dient te worden opgemerkt dat de maximale sterfte bij variant 2 eigenlijk 0-1 betrof en bij variant 3 eigenlijk 1-2. Er is dus continue gekozen voor de bovengrens van de te verwachten aantal slachtoffers. Effecten op de regionale of landelijke populatie zijn daarom waarschijnlijk niet aan de rode. Echter dit dient in de ontheffingsaanvraag nader onderbouwd te worden.

Aanbevolen wordt om het aantal slachtoffers van laatvliegers te reduceren door middel van een stilstandvoorziening (zie maatregelen). Deze reductie zal het aantal te

verwachten slachtoffers verlagen tot minder dan één per jaar. Dit is als incidentele sterfte te beschouwen.

8.5.4 Effecten en verbodsbepalingen

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 art. 9 van de reeds vervangen Flora- en faunawet waarvoor een ontheffing vereist was. Op grond van het recent gewijzigde Vrijstellingenbesluit ten aanzien van art. 9 Ffwet[8] 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 'niet-verwaarloosbare 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.

8.6 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.

[8] Wijziging van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten (vrijstelling windparken en hoogspanningsverbindingen op land), gepubliceerd in Staatscourant 2015 nr. 28991 d.d. 10 september 2015.

9 Effectbeoordeling van effecten op beschermde gebieden

In dit hoofdstuk wordt 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. Vanwege de afstand naar de dichtstbijzijnde gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (> 1 km) en de natuurdoeltypen van deze gebieden (gericht op plantengemeenschappen) zijn effecten van het windpark op het Natuurnetwerk Nederland uitgesloten. Eveneens zijn effecten van het windpark op weidevogelreservaten, akkervogelgebieden en ganzenfoerageergebieden uitgesloten (zie §4.2). Deze gebieden worden niet verder behandeld.

9.1 Mogelijke effecten en de invloedsfeer van het project

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 verstorende effecten van de aanleg van de windturbines zijn derhalve verwaarloosbaar.

Exploitatiefase
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 2). Voorliggend hoofdstuk beschrijft deze effecten van het geplande Windpark Nieuwleusen.

Ten aanzien van de volgende aspecten tijdens de exploitatiefase zijn op voorhand (significante) effecten op Natura 200-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 deze studie 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**.

9.2 Effecten op Vogelrichtlijnsoorten niet-broedvogels

Verstoringseffect

Gezien de afstand naar het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht worden rust- en slaapplaatsen niet direct verstoord. Voor de niet-broedvogels waarvoor is dit Natura 2000-gebied is aangewezen heeft het plangebied slechts marginaal belang als foerageergebied. **Verstoringseffecten van de windturbines op deze soorten zijn verwaarloosbaar.**

Aanvaringen en barrièrewerking

Niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht aangewezen is, verblijven niet of nauwelijks in de omgeving van het plangebied vanwege de afstand tot het Natura 2000-gebied en vanwege de afwezigheid van potentieel leefgebied. Er vallen geen of slechts **incidenteel aanvaringsslachtoffers** onder niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en er is **geen sprake van barrièrewerking**.

9.2 Cumulatieve effecten

In 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 Nieuwleusen 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 Nieuwleusen 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.

9.3 Vergunningplicht

Op grond van de in dit rapport gepresenteerde objectieve gegevens zijn negatieve effecten als gevolg van de ingreep op het behalen van de instandhoudings-doelstellingen 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.

10 Conclusies en aanbevelingen

In voorliggend achtergrondrapport zijn de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende inrichtingsalternatieven beschreven en beoordeeld in het kader van de Wet natuurbescherming, Natuurnetwerk Nederland en provinciaal beleid. Waar nodig worden in dit hoofdstuk de mogelijkheden voor mitigatie / compensatie van effecten beschreven.

10.1 Soortenbescherming

10.1.1 Vleermuizen

Realisatie windpark variant 1
Aantasting van verblijfplaatsen door realisatie van variant 1 is niet aan de orde gezien de ligging van de verschillende windturbines buiten 50 meter van potentiele paarverblijfplaatsen (bomenlaan).

Voor variant 1 van het windturbinepark worden 9 aanvaringsslachtoffers 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. Als gevolg van de realisatie van variant 1 wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger.

Aanbevolen wordt om contact op te nemen met bevoegd gezag over de noodzaak van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming.

Realisatie windpark variant 2
Aantasting van verblijfplaatsen door realisatie van variant 2 is niet aan de orde gezien de ligging van de verschillende windturbines buiten 50 meter van potentiele paarverblijfplaatsen (bomenlaan).

Voor variant 2 van het windturbinepark worden 4 aanvaringsslachtoffers 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. Als gevolg van de realisatie van variant 2 wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger.

Aanbevolen wordt om contact op te nemen met bevoegd gezag over de noodzaak van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming.

Realisatie windpark variant 3
Aantasting van verblijfplaatsen door plaatsing en gebruik van windturbine 6 is niet uitgesloten gezien de ligging binnen 50 meter van potentiele paarverblijfplaatsen (bomenlaan). Nader onderzoek in het voorjaar/zomer van 2017 zal hier meer duidelijkheid over geven.

Voor variant 3 worden 11 aanvaringsslachtoffers per jaar verwacht waarvan tevens 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. Bij realisatie van het windpark volgens variant 3 wordt aanbevolen om het aantal slachtoffers van laatvliegers te reduceren door middel van een stilstandvoorziening (zie maatregelen). Deze reductie zal het aantal te verwachten slachtoffers verlagen tot minder dan één per jaar. Dit is als incidentele sterfte te beschouwen.

Aanbevolen wordt om contact op te nemen met bevoegd gezag over de noodzaak van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming.

10.1.2 Overige soorten

De sloten en omliggende weilanden/akkers en/of ruigtes binnen het plangebied hebben een functie als voor de algemene kleine modderkruiper, driedoornige stekelbaars en diverse algemeen voorkomende amfibieën en grondgebonden zoogdieren (Wnb paragraaf 3.3). Voor deze soorten geldt de Zorgplicht.

Strikter beschermde soorten uit de soortgroep vogels komen in het plangebied voor. Voor vogels wordt op jaarbasis een ordegrootte van maximaal 10 slachtoffers per turbine per jaar voorspeld. Op basis van het aantal turbines van de verschillende inrichtingsalternatieven ligt het aantal aanvaringsslachtoffers in de ordegrootte van ca. 30 slachtoffers per jaar voor Alternatief 1 en Alternatief 3 en in de ordegrootte van ca. 20 slachtoffers per jaar voor Alternatief 2. Dit betreft algemene soorten, zoals zangvogels op seizoenstrek (o.a. lijsters en spreeuw) en kleine aantallen meeuwen (stormmeeuwen en kokmeeuwen). Wij raden aan om ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wet natuurbescherming aan te vragen voor alle soorten waarvan redelijkerwijs voorzien kan worden dat zij jaarlijks slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de windturbines. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, wordt aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten bij geen van de alternatieven niet voorzien. Dit zal in een later stadium, ter ondersteuning van de ontheffingsaanvraag, nader ecologisch onderbouwd moeten worden.

10.1.3 Mitigerende maatregelen

Vleermuizen

Het aantal aanvaringsslachtoffers kan verlaagd worden door het toepassen van een stilstandvoorziening. Er bestaan enkele vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90 % omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1%. De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is wordt de startwindsnelheid verhoogt en wordt ervoor gezorgd dat de rotorbladen in vrijloop langzaam draaien of stilstaan (< 1 rpm).

De startwindsnelheid kan verhoogt worden naar een vaste waarde (vaak 5 m/s), het gebruik van een variabele startwindsnelheid die aangestuurd wordt door bijvoorbeeld de tijd van de nacht en temperatuur is eveneens mogelijk (Lagrange *et al*. 2013). In Duitsland is een algoritme ontwikkeld waarmee het aantal slachtoffers gereduceerd kan worden tot een vooraf gekozen waarde (bijvoorbeeld 1 slachtoffer/turbine/jaar; Brinkmann *et al.* 2011). De activiteit van vleermuizen verschilt tussen windparken. Zo vindt de najaarstrek van ruige dwergvleermuizen in het noordoosten van Nederland eerder plaats dan in de delta. Sommige windparken laten een tweepiekig activiteitpatroon gedurende de nacht zien, anderen alleen een piek in de eerste helft van de nacht. Dit geeft aan dat de beste resultaten bereikt worden wanneer het algoritme gebaseerd is op activiteitsmeting in het windpark zelf.

In het kort is het volgende nodig voor het nauwkeurig toepassen van een vleermuisvriendelijk algoritme:

- Activiteitsmeting van vleermuizen vanuit de gondel van een windturbine buiten de winterslaapperiode (grofweg van 1 april tot 15 oktober).
- Bepalen van het algoritme.
- Inbouwen van het stilstandalgoritme in het SCADA systeem van de windturbines.

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. Daarnaast 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.

10.1.4 Aanbevelingen

Aanvullend veldonderzoek

Aanbevolen wordt om na eventuele vaststelling van het Voorkeursalternatief 3 aanvullend onderzoek te verrichten naar het voorkomen van zomer- en

kraamverblijfplaatsen van vleermuizen. Dit onderzoek is nodig om te kunnen bepalen of ontheffing nodig is voor het Voorkeursalternatief 3 van Windpark Nieuwleusen 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.

Preventieve maatregelen 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 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.

10.2 Beschermde gebieden

10.2.1 Natura 2000-gebieden

De realisatie van Windpark Nieuwleusen heeft geen effect op habitattypen of soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen, waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat deze soorten niet of in zeer lage aantallen in het plangebied of in de directe omgeving voorkomen. Voor de vogelsoorten kolgans, grutto, kievit en smient uit het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht is het totaaleffect van Windpark Nieuwleusen verwaarloosbaar klein. Significante effecten (inclusief sterfte, verstoring en barrièrewerking), met inbegrip van cumulatie, kunnen voor alle vogelsoorten waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden aangewezen zijn met zekerheid worden uitgesloten.

10.2.2 Overige beschermde gebieden

De aanleg en exploitatie van Windpark Nieuwleusen vindt niet plaats in delen die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) of provinciaal beschermde gebieden. Derhalve is geen sprake van ruimtebeslag van deze gebieden. Windpark Nieuwleusen heeft noch in de aanlegfase noch in de gebruiksfase (in)directe effecten op de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen van het NNN of provinciaal beschermde gebieden.

11 Literatuur

Vleermuizen:

Barclay, R.M.R., E.F. Baerwald and J.C. Gruver 2007. Variation in bird and bat fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Can. J. Zool. 85:381-387.

Bels, L. 1952. Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Publicaties van het Natuurhistorisch genootschap in Limburg,. Reeks V, Maastricht.

Boonman M. 2000. Roost selection by noctules (Nyctalus noctula) and Daubenton's bats (Myotis daubentonii). J. Zool. 251: 385-389.

Brinkmann R., O. Behr, I. Niermann, and M. Reich. 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, volume 4 Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.

Chauvenet, A.L.M., A.M. Hutson, G.C. Smith & J.N. Aegerter. 2014. Demographic variation in the U.K. serotine bat: filling gaps in knowledge for management. Ecology and Evolution. Volume 4, Issue 19, pages 3820–3829.

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill 2006.Handbuch der Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Kosmos naturfuhrer, Stuttgart.

Dürr, T., 2013. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 25.09..2013. www.mluv.brandenburg.de/cms/ media.php /.../wka_fmaus.xls.

Kapteyn K. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem. ISBN 90 6097 392 5.

Furmankiewicz J., M. Kucharska 2009. Migration of bats along a large river valley in southwestern Poland. Journal of Mammalagy 90:1310-1317.

Heise G. & T. Blohm 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. Nyctalus (N.F.) 9:3-13.

Hutterer R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues 2005. Bat Migrations in Europe, a review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt 28:1-162.

Jones, G.E., J.D. Altringham & R. Deaton 1991. Distribution and population densities of seven species of bats in northern England. J. Zool. Lond. 240:788-798.

Lagrange H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki, C. Kerbiriou 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted cutailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.

Lehnert LS, Kramer-Schadt S, Schönborn S, Lindecke O, Niermann I, et al. (2014) Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. PLoS ONE 9(8): e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106.

Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers. 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Ministerie van EZ, 2014a. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis Pipistrellus pipistrellus. Ministerie van EZ, Den Haag.

Ministerie van EZ, 2014b. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis. Pipistrellus nathusii. Ministerie van EZ, Den Haag.

Ministerie van EZ, 2014b. Soortenstandaard rosse vleermuis *Nyctalus noctula*. Ministerie van EZ, Den Haag.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12(2):261-274.

Schmidt A. 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhautfledermaus Pipistrellus nathusii, In Ostbrandenburg. Nyctalus 5:77-100.

Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz 2004. Ecology and Conservation of bats in villages and towns. Schriftenreihe fur Landschaftspflege und Naturschutz Heft 77.

Seiche, K. 2008. Fledermause und windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt fur umwelt und geologie. Ww.smul.sachsen.de/lfug

Sendor T., M. Simon. 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. Journal of Animal Ecology. Volume 72, Issue 2, pages 308–320.

Speakman, J.R., P.A. Racey, C.M. Catto, P.I. Webb, S.M. Swift & A.M. Burnett (1991). Minimum summer populations and densities of bats in N.E. Scotland, near the northern borders of their distributions. J. Zool. 225:327-345.

Vleermuisvakberaad 2013. Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Gegevensautoriteit Natuur, Vleermuisprotocol, 25 maart 2013. www.gegevensautoriteitnatuur.nl en www.netwerkgroenebureaus.nl.

Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann, S. Kramer-Schadt. 2012. The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. Biological Conservation 153 (2012) 80–86.

Zoogdiervereniging VZZ, 2007. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria. VZZ rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem

Overige literatuur:

Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Beintema, A., O. Moedt & D. Ellinger, 1995. Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels. Schuyt & Co, Haarlem.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.

Buurma, L.S., R. Lensink & L. Linnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984. Limosa 60:169-182.

Dienst Regelingen, 2015. Bijlagendocument bij Natura 2000 beheerplan Oostvaardersplassen. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.

Driessen, J.J.H. & P.J. Voskamp, 1998. Pleisterende watervogels in de uiterwaarden van de IJssel tussen Deventer en Kampen. Een studie naar de effecten van veranderend beheer inundaties en winterweer. Provincie Overijssel, Zwolle.

Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Insituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Gerritsen, G.J. & H. Hazelhorst, 1997. Ganzen en zwanen in Overijssel. Aantallen en verspreiding in 1982 - 1996. Provincie Overijssel, Zwolle.

Gyimesi, A., W. Van Battum & C. Heunks, 2014. Vlieggedrag van grutto's in plangebied windpark Den Tol. nderzoek in het kader van de m.e.r. Rapport 14-177. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Heinen, M.A., 2009a. Het Provinciaal Weidevogelmeetnet in Overijssel. De resultaten van 2009. EcoGroen Advies BV, Zwolle.

Heinen, M.A., 2009b. Weidevogels in een aantal gebieden in Overijssel in 2009. Inventarisatie van weidevogels t.b.v. het opstellen van weidevogelgebiedsplannen. EcoGroen Advies BV, Zwolle.

Heinen, M.A., 2010. Weidevogels in een aantal gebieden in Overijssel in 2010. Inventarisatie van weidevogels in negen kerngebieden. EcoGroen Advies BV, Zwolle.

Heinen, M.A., 2011. Het Provinciaal Weidevogelmeetnet in Overijssel. De resultaten van 2011. EcoGroen Advies BV, Zwolle.

Heinen, M.A., 2013. Het Provinciaal Weidevogelmeetnet in Overijssel. De resultaten van 2013. EcoGroen Advies BV, Zwolle.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Jonkvorst, R.J., D. Emond & M.J.M. Poot, 2008. Beoordeling van effecten op vogels en overige fauna en flora van windpark Tolhuislanden. Voortoets en Quickscan in het kader van Natuurbeschermingswet 1998. Rapport 08-065. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Jonkvorst, R.J., D.B. Kruijt & M.J.M. Poot, 2009. Beoordeling van effecten op vogels en overige fauna en flora van windpark Westenwind. Oriëntatiefase en Quickscan Flora- & faunawet in het kader van Natuurbeschermingswet 1998. Rapport 09-043. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Koffijberg, K., B. Voslamber & E. van Winden, 1997. Ganzen en zwanen in Nederland. Overzicht van pleisterplaatsten in de periode 1985-94. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Kogel, T., 2008. Natuurgebiedsplan Overijssel. Begrenzingenplan voor de nieuwe natuur en beheersgebieden in Overijssel. Provincie Overijssel, Zwolle.

Kos, G. & B.J.H. Koolstra, 2015. Passende Beoordeling Windpark Den Tol. Arcadis, 's-Hertogenbosch.

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.

Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Lahaije, A., 2013. Impact permanente crisis- en herstelwet. Wijzigingen belangrijk voor natuur. Toets 2013/2.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergie-nutzung auf Vögel. Stand 16. Dezember 2015, Aktualisierungen auβer Fundzahlen hervorgehoben. Landesambt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.

Legagneux, P., C. Blaize, F. Latraunbe, J. Gautier & V. Bretagnolle, 2009. Variation in home-range size and movements of wintering dabbling ducks. Journal of Ornithology 150: 183-193.

Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matrixmodel om effecten op een populatie te voorspellen van slachtoffers door windturbines. Rapport 11-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.

LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

Ministerie van Economische Zaken, 2013. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Ministerie van Economische Zaken, Programmadirectie Natura 2000, Den Haag.

Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary. Bird Study 43, 124-126.

Paassen, van, A. & Teunissen, W., 2010. Weidevogelbalans 2010. Landschapsbeheer Nederland, Sovon, Utrecht, Beek-Ubbergen.

Provincie Overijssel, 2016. Natuurbeheerplan provincie Overijssel. Plantekst behorende bij GS-besluit 27 september 2016.

Smits, R.R. & C. Heunks, 2014. Onderbouwing Zienswijze windenergie & provinciale gebiedsbescherming. Bureau Waardenburg, Culemborg.

RVO, 2014. Soortenstandaard kleine modderkruiper. Rijksdienst voor ondernemend Nederland, Den Haag.

SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Verspreiding aantallen verandering. KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Steunpunt Natura 2000, 2009. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip ‘significante gevolgen’ uit de Natuurbeschermingswet. Regiebureau Natura 2000, Utrecht.

Teunissen, W. & A. van Paassen, 2013. Weidevogelbalans 2013. Sovon, Landschapsbeheer Nederland, Nijmegen, De Bilt.

Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.

van der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerafstanden: op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. Toets 2011/4.

Voslamber, B., E. van Winden & K. Koffijberg, 2004. Atlas van ganzen, zwanen en Smienten in Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2004/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

van der Winden, J. & A. van der Zijden, 2002. De zwarte stern in het Groene Hart in 2002. Resultaten en evaluatie van beschermingsprojecten: Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland. Rapport 02-142. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

van der Winden, J., R.M.G. van der Hut, A. Bak & P.W. van Horssen, 2004. Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied. Ligging en kwaliteit van foerageergebieden van lepelaar, purperreiger en zwarte stern. Rapport 03-055. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Wet natuurbescherming

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. 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. Bij provincie overschrijdende projecten is dit de minister van EZ.

Deze bijlage vat het wettelijk kader samen voor toetsing van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In paragraaf 1.2 komen algemene bepalingen van de wet aan de orde. Gebiedsbescherming is in de wet beschreven in ‘Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden’ en is hier samengevat in paragraaf 1.3. De bescherming van soorten is in de wet beschreven in ‘Hoofdstuk 3 Soorten’ en in deze bijlage samengevat in paragraaf 1.4. De bescherming van bomen en bos is in de wet beschreven in ‘Hoofdstuk 4 Houtopstanden, hout en houtproducten’. Dit laatste hoofdstuk en andere onderdelen van de Wnb zoals jacht, schadebestrijding, overlastbestrijding, faunabeheer en omgang met exoten maken geen deel uit van deze bijlage.

1.2 Algemene bepalingen

Art 1.10 De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

Art 1.11 Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorgplicht houdt in elk geval in dat handelingen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat ze nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten achterwege blijven, dan wel dat noodzakelijke maatregelen worden getroffen om negatieve gevolgen te voorkomen, of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen ze beperkt of ongedaan worden gemaakt.

Art 1.12 Gedeputeerde staten van de provincies dragen zorg voor:

- het nemen van de nodige maatregelen voor de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle

van nature in het wild levende vogelsoorten en planten en dieren en hun habitats van bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn en habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn;
- het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in het wild voorkomende dier- en plantensoorten;
- de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als ‘bijzondere provinciale natuurgebieden’ en ‘bijzondere provinciale landschappen’.

1.3 Natura 2000-gebieden

De Wnb heeft tot doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden.

Relevante wettelijke bepalingen
De beoordeling van projecten en andere handelingen wordt geregeld in artikel 2.7 tot en met artikel 2.9. Aanwijzingsbesluiten geven de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden voor vogels van de Vogelrichtlijn, de natuurlijke habitats en de habitats van soorten van de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsmaatregelen zijn voor elk gebied beschreven in het beheerplan. Tevens beschrijft het beheerplan welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Voor het uitvoeren van plannen of projecten kan GS de verplichting opleggen tot preventieve of herstelmaatregelen. Dit is niet van toepassing indien voor het plan of project een (omgevings)vergunning is verleend.

Beoordeling van plannen en projecten
Art. 2.7 Voor een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie (in cumulatie) met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is een **passende beoordeling** noodzakelijk.
Er is een **vergunning** nodig van GS voor projecten of andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De bevoegdheid ten aanzien van de vergunningverlening ligt bij GS van de provincie waarin het project wordt uitgevoerd.
Er geldt een **uitzondering op de vergunningprocedure** op grond van de Wet natuurbescherming: als via een andere wettelijke bepaling een passende beoordeling

verplicht is (bijvoorbeeld op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding) voor de besluitvorming.

Art. 2.9 Géén vergunning is nodig:

- Als het project of de handeling is opgenomen in een Natura 2000-beheerplan of in een vastgesteld programma voor Natura 2000-gebieden (zoals de PAS). Voorwaarde is dat 1) ten aanzien van het plan of het programma een passende beoordeling van projecten is uitgevoerd waaruit de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten, en 2) dat het bestuursorgaan dat het plan of programma heeft vastgesteld, tevens bevoegd gezag is voor vergunningverlening of dat dit bestuursorgaan heeft ingestemd heeft met het plan of programma.
- Als het project of de handeling al bestond of bekend was op de referentiedatum 31 maart 2010 of later als het gebied later is aangewezen (ook wel bekend als bestaand gebruik).
- Als het project of de handeling behoort tot door PS bij verordening aangewezen categorieën van gevallen.

Toelichting op begrippen

Habitattoets

De habitattoets is de verzamelnaam van toetsingen van effecten van plannen en projecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In beginsel worden de effecten van plannen en projecten op Natura 2000-gebieden ‘passend beoordeeld’. Als er kans is op significant negatieve effecten en mitigerende maatregelen bij de beoordeling zijn betrokken wordt gesproken over een ‘**passende beoordeling’**. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een **oriëntatiefase** – soms ook wel ‘**voortoets’** genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in de oriëntatiefase in grote lijnen identiek aan een passen de beoordeling, echter mitigerende maatregelen zijn bij de oriëntatiefase niet bij de beoordeling betrokken. Als de conclusie is dat significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en maatregelen nodig zijn om significant negatieve effecten met zekerheid te voorkomen, zal alsnog een passende beoordeling nodig zijn.

Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen ter voorkoming of beperking van het (mogelijke) effect van het project of andere handeling en deze maatregelen zijn onlosmakelijk verbonden zijn met een project / andere handelingen

Cumulatieve effecten

Voor de habitattoets geldt uitdrukkelijk dat voor elke activiteit onderzocht moet worden of er mogelijke significante effecten zijn als gevolg van de activiteit afzonderlijk *en* in combinatie met andere plannen en projecten. In het laatste geval moeten de gezamenlijke ofwel cumulatieve effecten beoordeeld worden in het licht van de

instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het gaat daarbij om alle plannen en projecten die op bestuurlijk niveau zijn goedgekeurd en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

Significantie
Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van het plan of project realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. In de Leidraad bepaling Significantie is het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.[9]

Externe werking
Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Programma Aanpak Stikstof
Op 1 juli 2015 is de Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Dit programma geeft met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en biedt anderzijds ruimte voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten is op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt bij een toename van stikstofdepositie op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding het volgende:

- Activiteiten met een stikstofdepositie vanaf 1 mol/ha/jaar zijn vergunningplichtig.
- Activiteiten met een stikstofdepositie onder 0,05 mol/ha/jaar zijn niet vergunningplichtig.
- Voor activiteiten met een stikstofdepositie tussen 0,05 mol/ha/jaar – 1 mol/ha/jaar moet voor het Natura 2000-gebied worden nagegaan wat de actuele geldende grenswaarde is. Bij 95% uitgegeven depositieruimte wordt de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol/ha/jaar; dan is dus een vergunning nodig bij een stikstofdepositie hoger dan 0,05 mol/ha/jaar (anders bij 1 mol/ha/jaar)

De omvang van de stikstofdepositie als gevolg van een project moet worden vastgesteld aan de hand van het rekenmodel AERIUS Calculator.

1.4 Soorten

Verbodsbepalingen
De Wnb onderscheid bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

Art. 3.1 *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn*

[9] Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

4. Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels (VR artikel 1) te doden of te vangen.
5. 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.
6. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld onder 1 te rapen en deze onder zich te hebben.
7. Het is verboden vogels als bedoeld onder 1 opzettelijk te storen.
8. Het verbod, opzettelijk storen, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten vogels die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd[10]. Voor andere soorten geldt dat de nesten alleen beschermd zijn wanneer zij (in het broedseizoen) in gebruik zijn.

Art. 3.5 *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*

1. Het is verboden in het wild levende **dieren** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage II, VvBonn Bijlage I) opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld onder 1 in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden **planten** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage I) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Art. 3.10 *Beschermingsregime andere soorten*

1. Het is verboden in het wild levende **zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers** van de soorten, genoemd in de bijlage bij de Wet, onderdeel A, natuurbescherming opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
3. Het is verboden **vaatplanten** genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij de Wet natuurbescherming, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

In de Bijlagen van de Verdragen van Bern en Bonn worden ook vogels genoemd. Sommige vogelsoorten vallen daarmee zowel onder het ‘Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn’ als onder het ‘Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn’. Het ‘Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn’ is ten aanzien van ‘verstoren’ strikter dan het ‘Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn’. Aan de andere kant zijn de ontheffingsgronden voor het ‘Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn’ weer beperkter dan voor ‘Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn’. We gaan in het toetsingskader zekerheidshalve uit van het juridisch strengste beschermingsregime.

[10] Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

Ontheffingen en vrijstellingen
Gedeputeerde staten kunnen een ontheffing verlenen van verboden die gelden voor Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Art 3.3), Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Art 3.8) en Beschermingsregime andere soorten (Art 3.10 lid 2). Provinciale staten en de Minister kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (Art 3.3, Art 3.8)

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- er bestaat geen andere bevredigende oplossing,
- er is voldaan aan een in Art 3.3 dan wel Art 3.8 genoemd belang,
- er is geen sprake van een verslechtering van de (gunstige) staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Aan een ontheffing kunnen voorwaarden worden gesteld om schade te beperken of te compenseren zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de SvI.

Art 3.3, Art 3.8 De verboden voor zijn niet van toepassing op handelingen ten behoeve van instandhoudingsmaatregelen en handelingen in het kader van een Natura 2000-beheerplan of een vastgesteld programma (zoals bijvoorbeeld de PAS).

Art. 3.10 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 en **bestendig beheer of onderhoud**.

Art. 3.31 De hierboven genoemde verboden onder de drie beschermingsregimes zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde **gedragscode** en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer of onderhoud en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

1.5 Natuurnetwerk Nederland en Barro

Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) heeft als doel om van de bestaande en nieuwe natuur een goed functionerend netwerk te maken. Het ruimtelijk beleid voor de NNN is gericht op 'behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden' van de NNN. Op plannen, projecten of handelingen binnen de NNN is het 'nee, tenzij'-regime van toepassing. Vanaf 1 oktober 2012 is het nee, tenzij-regime vastgelegd in het Besluit algemene regelingen ruimtelijke ordening, kortweg Barro.

Het Barro bepaalt dat provincies de (begrenzing van de) NNN moeten vastleggen in een provinciale verordening. In die verordening worden regels gesteld omtrent de inhoud van en de toelichting bij bestemmingsplannen in het belang van de realisatie,

bescherming, instandhouding en verdere ontwikkeling van de beoogde natuurkwaliteit van de NNN
De provincies moeten de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN vastleggen. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de huidige en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. De natuurdoelen worden vaak per perceel in natuurdoeltypen of beheertypen vastgelegd.
Het Barro bepaalt in art. 2.10.4 de voorwaarden waaronder plannen kunnen worden toegestaan, die (per saldo) leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of een significante vermindering van de oppervlakte of de samenhang van de NNN:

- er is sprake van een groot openbaar belang (waaronder in ieder geval worden gerekend: de veiligheid, de hoofdinfrastructuur, de drinkwatervoorziening, de plaatsing van installaties voor de opwekking van elektriciteit met behulp van windenergie of de plaatsing van installaties voor de winning, opslag of transport van aardgas),
- er zijn geen reële andere mogelijkheden, en
- de negatieve effecten worden waar mogelijk beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd.

De begrenzing kan alleen worden gewijzigd voor zover op basis van een ecologische onderbouwing is vastgesteld dat:

1. de wijziging leidt tot een verbetering van de samenhang van de NNN of tot een betere inpassing van de NNN in de planologische omgeving, en
2. ten minste de kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen van de NNN in het desbetreffende gebied worden behouden; of
3. ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling voor zover:
    - de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en van de samenhang van de NNN als gevolg van de ontwikkeling beperkt is;
    - de voorgenomen wijziging leidt tot een kwalitatieve of kwantitatieve versterking van de NNN in het desbetreffende gebied;
    - de voorgenomen wijziging ertoe niet leidt dat de oppervlakte van de NNN afneemt;
    - de voorgenomen wijziging zorgvuldig is onderbouwd, waarbij blijkend uit de bij het bestemmingsplan behorende toelichting in ieder geval alternatieven zijn afgewogen, en
    - maatregelen worden genomen die een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing borgen.

In principe wordt de eventuele compensatieopgave buiten de NNN gerealiseerd. De compensatie hoeft niet in de nabijheid van de ingreep plaats te vinden en hoeft ook niet in hetzelfde natuurtype te worden uitgevoerd. Het gaat erom dat de positieve ecologische effecten van realisatie van de compensatie op de NNN (in natuurkwaliteit, oppervlakte of ruimtelijke samenhang) gelijkwaardig zijn aan de negatieve effecten van de ingreep in de NNN. Realisatie van de compensatie in de NNN is mogelijk, bijvoorbeeld als dat kan leiden tot een versnelling van de realisatie van de NNN.

Voorwaarde daarbij is dat er door middel van een herbegrenzing tegelijkertijd voor wordt gezorgd dat de omvang van de NNN niet afneemt.

1.6 Rode lijsten

Rode lijsten zijn geen wettelijke instrumenten, maar zijn sturend voor beleid. Zij dienen om prioriteiten in middelen en maatregelen te kunnen bepalen. Bij het beoordelen van maatregelen en ingrepen kunnen de Rode lijsten echter wel een belangrijke rol spelen. Er zijn nu landelijke Rode lijsten vastgesteld voor paddenstoelen, korstmossen, mossen, vaatplanten, platwormen, land- en zoetwaterweekdieren, bijen, dagvlinders, haften, kokerjuffers, libellen, sprinkhanen en krekels, steenvliegen, vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren en vogels. Een aantal provincies heeft aanvullende provinciale Rode lijsten opgesteld.
Van soorten op de Rode lijst moet worden aangenomen dat negatieve effecten van ingrepen de gunstige staat van instandhouding relatief gemakkelijk in gevaar brengen. Waar het beschermde soorten betreft zal er dus extra aandacht aan mitigatie en compensatie moeten worden besteed. Bij niet-beschermde soorten of soortgroepen kunnen op grond van de zorgplicht extra maatregelen worden gevergd. Bij een aantal soortgroepen gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waardoor de waarde voor praktische toepassingen vaak beperkt is.

Bijlage 2 Windturbines en vogels

Onderzoek naar effecten van windturbines op vogels heeft drie verschillende typen effecten laten zien, namelijk aanvaringen van vliegende vogels, habitatverlies of verstoring van broedende, foeragerende of rustende vogels en barrièrewerking voor vliegende vogels.

2.1 Aanvaringen

Vogels kunnen met de rotors, mast of het zog achter de windturbine in aanraking komen en gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van het aanvaringsrisico en de intensiteit van vliegbewegingen.

Aanvaringsrisico
Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een turbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf, maar over het algemeen geldt dat de locatie en de configuratie van het windpark (omvang, hoogte, tussenruimte), kenmerken van het omringende landschap, de zichtomstandigheden en het gedrag en de morfologie van de vogelsoort bepalend zijn voor het aanvaringsrisico. Turbines die als lijn zijn opgesteld dwars op de overheersende vliegrichting zijn qua aanvaringsrisico het ongunstigst. Winkelman (1992a) heeft een gemiddeld aanvaringsrisico geschat voor alle passages (dag en nacht) van alle vogels (niet soortspecifiek) van 0,02%. Voor nachtactieve soorten is dit geschat op 0,17%. Krijgsveld *et al.* (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvaringsrisico voor nachtactieve soorten van 0,14% (niet soortspecifiek). Recente onderzoeken tonen aan dat bij sommige soorten de aanvaringsrisico's overdag identiek aan de nacht kunnen zijn (Thelander *et al.* 2003; Grünkorn *et al.* 2005; Krijgsveld *et al.* 2009; Krijgsveld & Beuker 2009). Dit geldt ook voor vogels die lokaal verblijven. Lokale vogels zijn op zoek naar voedsel en mogelijk meer gefocust op de grond onder hen dan op de omgeving die voor hen ligt (Krijgsveld *et al.* 2009; Martin 2011). Waarschijnlijk worden hierdoor op sommige locaties relatief veel meeuwen, sterns en roofvogels onder de slachtoffers gevonden (Everaert *et al.* 2002; Thelander *et al.* 2003). Daarentegen worden ganzen en steltlopers relatief weinig als slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Fijn *et al.* 2007; Winkelman *et al.* 2008; Krijgsveld & Beuker 2009). Terwijl lokale vogels vaak laag, op windturbinehoogte vliegen, hebben vogels tijdens de seizoenstrek een kleiner aanvaringsrisico, omdat ze dan meestal op grote hoogtes boven de turbines vliegen.

Vliegintensiteit
Het aantal slachtoffers is sterk afhankelijk van het aantal vliegbewegingen, en kan dus per locatie sterk variëren. Dat wil zeggen dat het aantal vogels dat tegen een windturbine botst buiten een vogelrijk gebied aanzienlijk kleiner is dan het geval is bij een gebied met veel vogelvliegbewegingen. Zo kunnen tijdens de seizoenstrek,

wanneer een groot aantal vogels zich verplaatst, relatief veel slachtoffers vallen, ondanks dat het aanvaringsrisico voor trekkende vogels kleiner is (zie hieronder). Anderzijds passeren lokale vogels een windpark soms meerdere malen per dag en daardoor worden veel lokale vogels slachtoffer.

Aantal aanvaringen

Het gedocumenteerde gemiddelde aantal aanvaringsslachtoffers ligt tussen 3,7 en 58 vogelslachtoffers/turbine/jaar, met een maximum van 125 (Winkelman 1989, 1992a; Still *et al.* 1996; Everaert *et al.* 2002; Thelander *et al*. 2003; Everaert & Stienen 2007). Dit betreft studies waarin is gecorrigeerd voor zoektechnische factoren, waaronder zoekefficiëntie van de waarnemers en verdwijnen van slachtoffers door predatie. In vergelijking met het verkeer of met hoogspanningslijnen, vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Onderzoek bij windparken met moderne grote windturbines (≥1,5 MW) heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen vergelijkbaar zijn met de aantallen bij kleinere turbines (Everaert 2003; Barclay *et al.* 2007; Krijgsveld *et al.* 2009). Dit betekent dat met de toename van het rotoroppervlak (tot 5 keer zo groot), het aantal aanvaringen per turbine niet per se toeneemt[11]. Grotere turbines staan verder van elkaar en de rotors draaien hoger, waardoor vogels makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau

Er zijn tot nu toe weinig aanwijzingen dat verliezen door aanvaringen met windturbines een algemeen effect hebben op populatieniveau (Krijgsveld *et al.* 2009; Krijgsveld & Beuker 2009). Er zijn wel aanwijzingen voor populatie-effecten bij langzaam reproducerende soorten, wanneer die in grotere aantallen als aanvaringsslachtoffer vallen. Voorbeelden hiervan zijn zeevogels (Stienen *et al.* 2007) en grote roofvogels zoals gieren (Janss 2000; Lekuona 2001) en arenden (Hunt *et al.* 1998; Thelander *et al.* 2003; May *et al.* 2010). In het algemeen, effecten op populatieniveau kunnen verwacht worden wanneer een windpark gesitueerd is op een plek met veel vliegbewegingen van soorten die kwetsbaar zijn in de zin van aanvaringsrisico, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

2.2 Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verschillende verschijningsvormen zoals een verandering in locatiekeuze, fysiologie en gedrag. Bijvoorbeeld, door de aanwezigheid (het geluid en de beweging) van een draaiende windturbine, of door de verhoogde

[11] Voorheen leek er op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in Nederland en België een positief lineair verband te bestaan tussen het rotoroppervlak van windturbines en het aantal slachtoffers per turbine. In windparkbeoordelingen werd vaak een voorspelling van het aantal slachtoffers gedaan op basis van een formule afgeleid uit dit verband (Route 1). Nu op basis van nieuwe onderzoeksresultaten is gebleken dat er geen direct verband bestaat tussen het rotoroppervlak en het aantal slachtoffers per turbine wordt deze rekenmethode (Route 1) niet meer toegepast en wordt, gebruik makend van de meest recente kennis uit slachtofferonderzoeken in Nederland en België, op een meer kwalitatieve manier een voorspelling van het aantal aanvaringsslachtoffers gedaan.

menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), kan een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark in lagere dichtheden worden benut, of in zijn geheel verloren gaan als habitat. Verstoring kan ook de reproductie en overleving beïnvloeden met uiteindelijk veranderingen in populatieomvang tot gevolg. Ondanks het feit dat verstoring in potentie een groot effect op de draagkracht van een habitat kan hebben, is relatief weinig onderzoek naar dit effect gedaan.

Factoren die een rol spelen bij effecten
De afstand (de zogenoemde verstoringsafstand), en de mate waarin vogels verstoord worden, verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en omvang van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen,, maar dat de aantallen lager zijn in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstoringsbron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker *et al.* 2006). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Kruckenberg & Jaene 1999; Madsen & Boertmann 2008), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden met tijd is geconstateerd (Hötker *et al.* 2006). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstorend effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot meer verstoring kan leiden. Een studie bij 1 MW turbines duidde in ieder geval niet op een verstoring die wezenlijk anders was dan bij kleine turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Volgens recente gegevens kan tijdens de installatieperiode meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase (Birdlife Europe 2011).

Broedvogels
Bij broedvogels zijn minder aanwijzingen voor verstoringseffecten dan bij rustende of foeragerende niet-broedvogels, maar mogelijk zijn vogels ook meer gehecht aan hun broedgebieden dan aan hun rust- of foerageergebieden, vooral als ze al legsels of niet-vliegvlugge kuikens hebben. Bij broedvogels wordt in de regel een ordegrootte van 100 tot 200 m aangehouden waarbinnen verstorende effecten kunnen optreden. De verrichte studies hebben vaak het nadeel dat de onderzoeksperiode waarin de windturbines operationeel waren, slechts een korte tijdspanne besloeg (zie Winkelman *et al.* 2008).

Voor broedende zangvogels zijn tot nu toe geen of slechts geringe verstoringseffecten vastgesteld, waarbij de verstoringsafstanden veelal minder dan 50 m bedroegen (Sinning 1999; Walter & Brux 1999; Reichenbach *et al.* 2000; Bergen 2001; Kaatz 2001). Vogelsoorten die in open landschappen broeden, zoals akker-, wad- en weidevogels, kunnen gevoeliger zijn voor opgaande structuren die de openheid beperken (Kleijn *et al.* 2009). Bijvoorbeeld, de dichtheid van broedende kieviten was in een langlopende studie tot 100 m afstand van de turbines significant lager dan in controlegebieden. Mogelijk vermijden ook wulpen de windturbines al over een afstand van 800 m, en watersnippen over 400 m. Anderzijds worden bij veel soorten geen

vergelijkbare effecten gevonden, en meestal wordt ook geen afname in broedsucces beschreven. Bij veldleeuweriken, één van de best onderzochte soorten, werd bij 16 studies maar één keer een significant verstorend effect tot 200 m gevonden (Reichenbach & Steinborn 2006; Pearce-Higgins *et al.* 2009).

Foeragerende vogels buiten het broedseizoen
Voor vogels buiten de broedperiode zijn in meerdere studies verstorende effecten van windturbines vastgesteld. Als maximum verstoringsafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt, maar de afstand is sterk soort afhankelijk (Langston & Pullan 2003; Drewitt & Langston 2006; Birdlife Europe 2011). Gebaseerd op studies in Nederland, Denemarken en Duitsland, lijkt de gemiddelde verstoringsafstand bijvoorbeeld voor ganzen op 200-400 m te liggen en voor zwanen op ongeveer 500-600 m, terwijl voor kleinere watervogels, zoals meerkoeten, dezelfde afstand ongeveer 150 m bedraagt (Petersen & Nøhr 1989; Winkelman 1989; Kruckenberg & Jaene 1999; Fijn *et al.* 2007). Onder vogels van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) lijkt buiten het broedseizoen alleen de verspreiding van fazanten beïnvloed te worden door windturbines (Devereux *et al.* 2008).

Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Bijvoorbeeld, voor brandganzen en kleine zwanen is vastgesteld dat beide soorten een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter. Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Bijvoorbeeld, ongeveer 75% van de kieviten vermeed een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef op een nieuw gecreëerd natuurgebied enkele kilometers verder (Percival 2005; Fijn *et al.* 2007; Beuker & Lensink 2010).

Rustende vogels buiten het broedseizoen
Bij het windpark in de Noordoostpolder werd voor rustende vogels op het open water van het IJsselmeer een negatief effect van de turbines op de verspreiding vastgesteld tot 150 m van de windturbines voor kuifeend, tafeleend, brilduiker en tot 300 m van de windturbines voor wilde eend (Winkelman 1989). Ook op het gebruik van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) door wadvogels (zoals kieviten, goudplevieren, zilverplevieren, wulpen en bonte strandloper) hebben windturbines een negatief effect. Voor de meeste soorten bedraagt de gemiddelde verstoringsafstand rond 100 m (Winkelman 1992c; Bach *et al.* 1999), maar bepaalde soorten lijken meer verstoringsreacties te vertonen. Bijvoorbeeld, circa 90% van de wulpen vermijdt windturbines over een afstand van 400 m en 90% van de goudplevier over 325 m (Schreiber 1993; Hötker *et al.* 2006).

2.3 Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan: ofwel door het gehele park, ofwel door individuele turbines te vermijden. Door dit gedrag vermindert de kans op een aanvaring. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbines en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het park in een groot cluster of in een lange lijn is gevormd, kan het een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van rust- of foerageergebieden. Verder treedt een verhoogd energieverbruik en tijdverlies op door het uitwijkgedrag.

In Nederland zijn parken doorgaans beperkt tot tientallen turbines, waardoor barrièrewerking meestal niet optreedt (Krijgsveld *et al.* 2009). Niettemin, bepaalde soorten, zoals eenden, ganzen en zwanen, vertonen zo'n sterk uitwijkgedrag, dat windparken bestaand uit een klein aantal windturbines al een barrière zouden kunnen vormen tussen slaapplaatsen en foerageerlocaties. Hier moet vooral ook rekening gehouden worden met ander bestaande infrastructuur in de omgeving die bijdraagt aan de cumulatieve effecten van barrièrewerking (Poot *et al.* 2001; Krijgsveld *et al.* 2003; Dirksen *et al.* 2007).

Bij onderzoeken in het buitenland zijn ook voorbeelden van uitwijkgedrag door vogels vastgesteld. Zo passeerden kraanvogels op 700-1.000 m afstand een windpark en de vliegformaties die hierdoor uiteenvielen, werden na 1.500 m van het windpark weer hersteld (Von Brauneis 2000). Ook eider-, kuif- en tafeleenden veranderden hun vliegroutes om windparken te vermijden. Bij eidereenden gebeurde dit op afstanden tot 1-2 km van het windpark (Tulp *et al.* 1999; Pettersson 2005; Larsen & Guillemette 2007).

Om barrièrewerking te minimaliseren moeten windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden.

Literatuurlijst

Bach, L., K. Handke & F. Sinning, 1999. Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Blz. 107-119. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.

Barclay, R. M. R., E. F. Baerwald & J. C. Gruver, 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie 85(3): 381-387.

Bergen, F., 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Bochum.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.

Von Brauneis, W., 2000. Der EinfluB von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs Grus grus. Ornithologische Metteilungen(52): 410-415.

Devereux, C. L., M. J. H. Denny & M. J. Whittingham, 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology 45(6): 1689-1694.

Dirksen, S., A.L. Spaans & J. Van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in freshwater lakes: A case study. In: M. de Lucas,G.F.E. Janss &M. Ferrer (eds). Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation. Blz. 275. Quercus. Madrid, Spain.

Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148(1): 29-42.

Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. Oriolus(69): 145-155.

Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Everaert, J. & E. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodiversity and Conservation 16: 3345-3359.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Grünkorn, T., A. Diederichs, B. Stahl, D. Dorte & G. Nehls, 2005. Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisions Risikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Regport for Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf accessed 25-11-2010.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Hunt, W.G., R.E. Jackman, T.L. Hunt, D.E. Driscoll & L. Culp, 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1994-1997. NREL/SR-500-26092, Subcontract No. XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group University of California, Santa Cruz, California.

Janss, G., 2000. Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. PNAWPPM-III. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998. Blz. 110-114. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.

Kaatz, J., 2001. Zum Empfindlichkeit von singvögeln und Weißstorch gegenüber Windkraftanlagen. Voordracht op het symposium "Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigungen eines Konfliktes" op 29/30-11-2001 in Berlijn

Kleijn, D., L. Lamers, R. van Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.

Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout & M.J.M. Poot, 2003. Windturbines op het Hellegatsplein en mogelijke effecten op vogels. Een risicoanalyse op basis van bestaande

informatie en aanvullend veldonderzoek met radar. Rapport 03-037. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Kruckenberg, H. & J. Jaene, 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland (Landkreis Leer, Niedersachsen). Natur und Landschaft(74): 420-424.

Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report. BirdLife / Council of Europe, Strasbourg.

Larsen, J.K. & M. Guillemette, 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. Journal of Applied Ecology 44: 516-522.

Lekuona, J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, En Pamplona.

Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape ecology 23(9): 1007-1011.

Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153(2): 239-254.

May, R., P.H. Hoel, R. Langston, E.L. Dahl, K. Bevanger, O. Reitan, T. Nygård, H.C. Pedersen, E. Røskaft & B.G. Stokke, 2010. Collision risk in white-tailed eagles. Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. NINA, Trondheim.

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 46: 1323-1331.

Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? British Birds 98: 194-204.

Petersen, B.S. & H. Nøhr, 1989. Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. Ornis Consult, Kopenhagen, Denmark.

Pettersson, J., 2005. The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999 – 2003. Swedish Energy Agency, Lund University.

Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvlieggedrag bij het windpark Eemmeerdijk. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Reichenbach, M., K.-M. Exo, C. Ketzenberg & M. Castor, 2000. Einfluß von Windkraftan-lagen auf Brutvögel – Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" und ARSU GmbH, Wilhelmshaven und Oldenburg, Deutschland.

Reichenbach, M. & H. Steinborn, 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraft- anlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 32: 243-259.

Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Schreiber, M., 1993. Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplatze, Storungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. Natur und Landschaft(25): 133-139.

Sinning, F., 1999. Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparkes und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Blz. 61-69. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.

Stienen, E.W.M., J. van Waeyenberge, E. Kuijken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: The potential impact of offshore windfarms and seabirds.

M. de Lucas,G.F.E. Janss &M. Ferrer. Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.

Still, D., B. Little & S. Lawrence, 1996. The effect of wind turbines on the bird population at blyth harbour. ETSU W/13/00394/REP. ETSU

Thelander, C.G., K.S. Smallwood & L. Rugge, 2003. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado, USA.

Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, S. Dirksen & A.L. Spaans, 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind park Tunø Knob in the Kattegat. Rapport 99.64. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Walter, G. & H. Brux, 1999. Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Rastvogelmonitorings (1995 - 1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4. Blz. 81 – 106. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

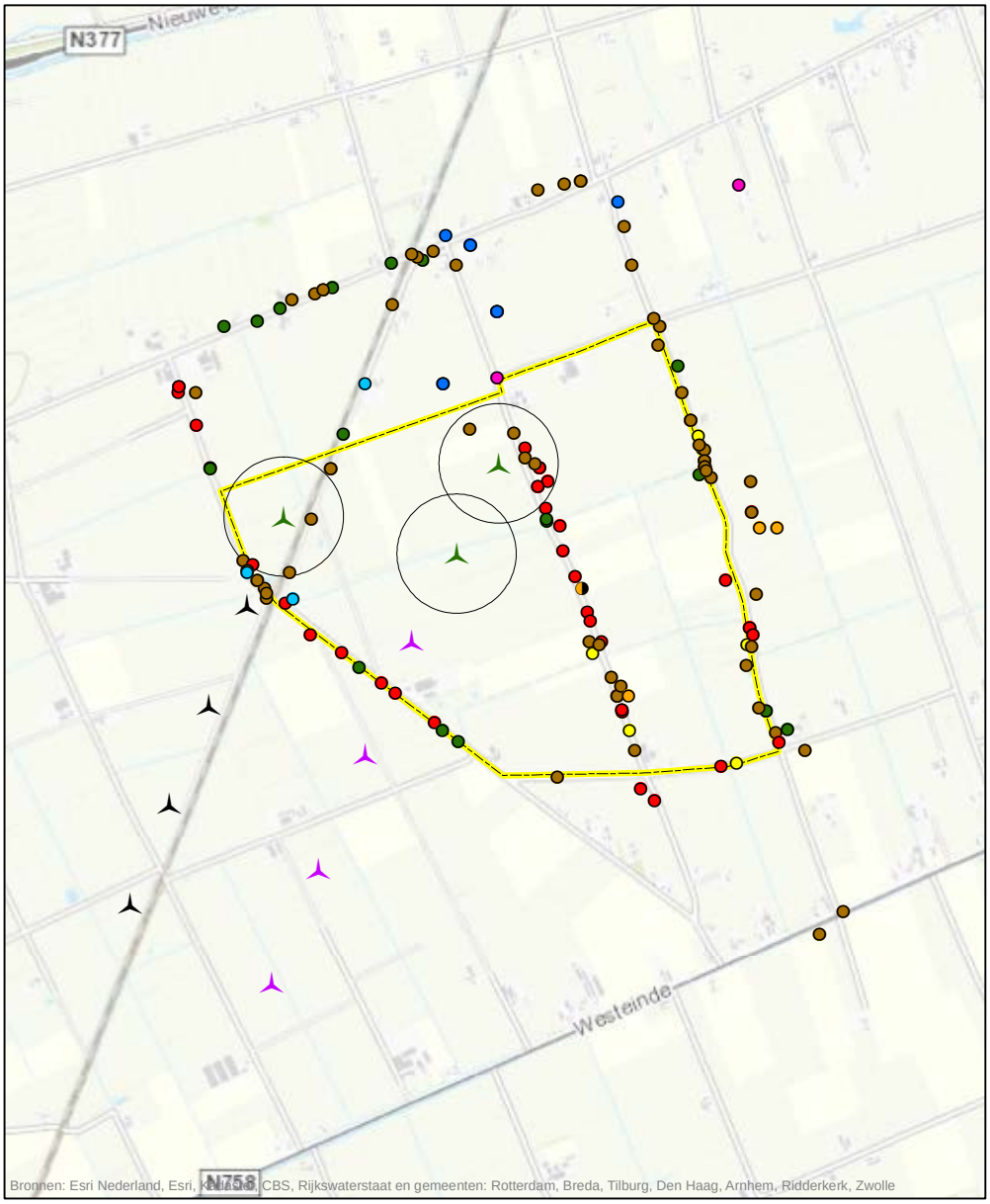
Winkelman, J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

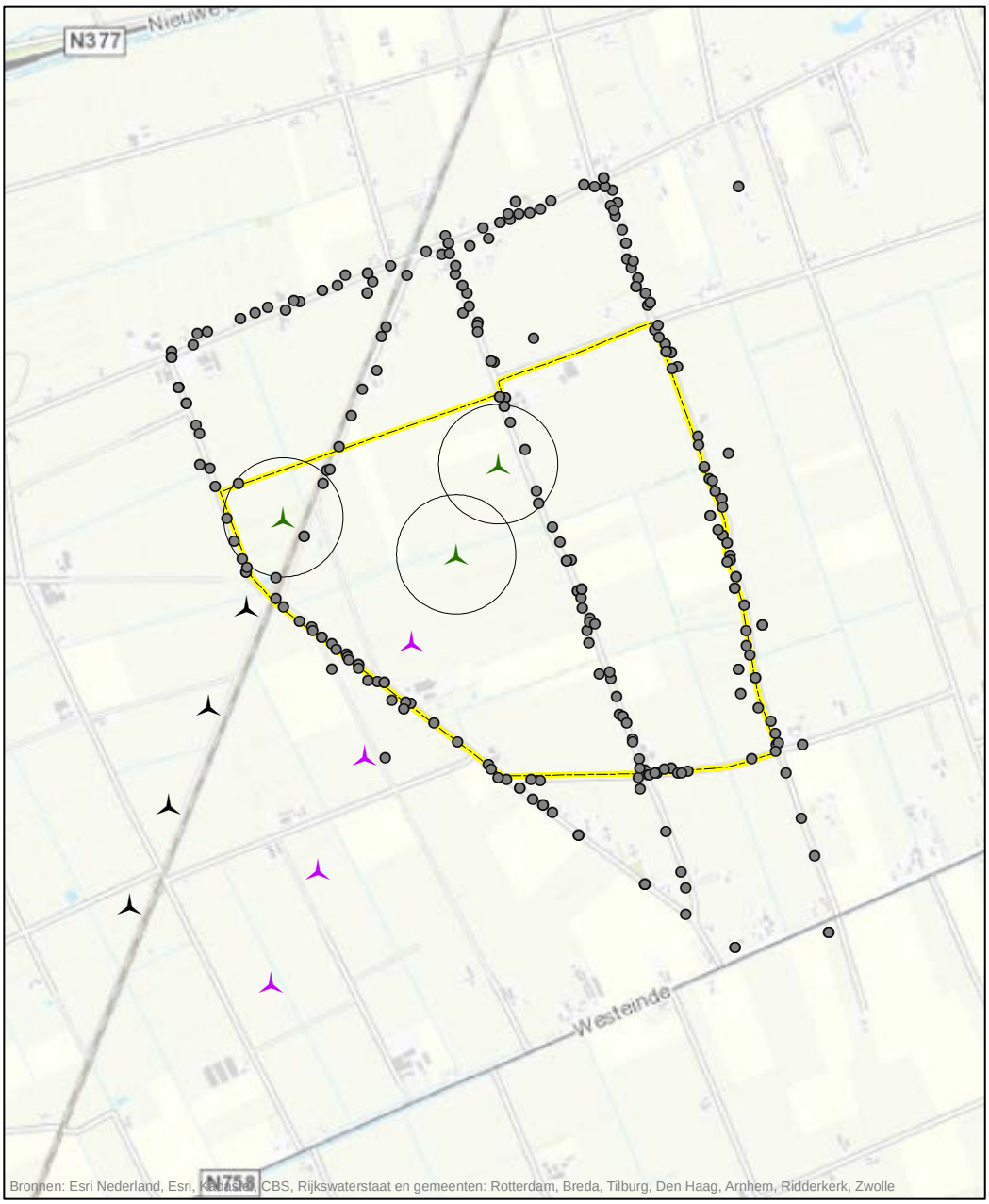
Winkelman, J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapp. 92/3. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring. RIN-rapp. 92/5. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.

Bijlage 3 Waarnemingen vleermuizen





Windpark **alternatief**

Tolhuiswind

Westenwind

1

200m zone

Plangebied voor uitbreiding windpark

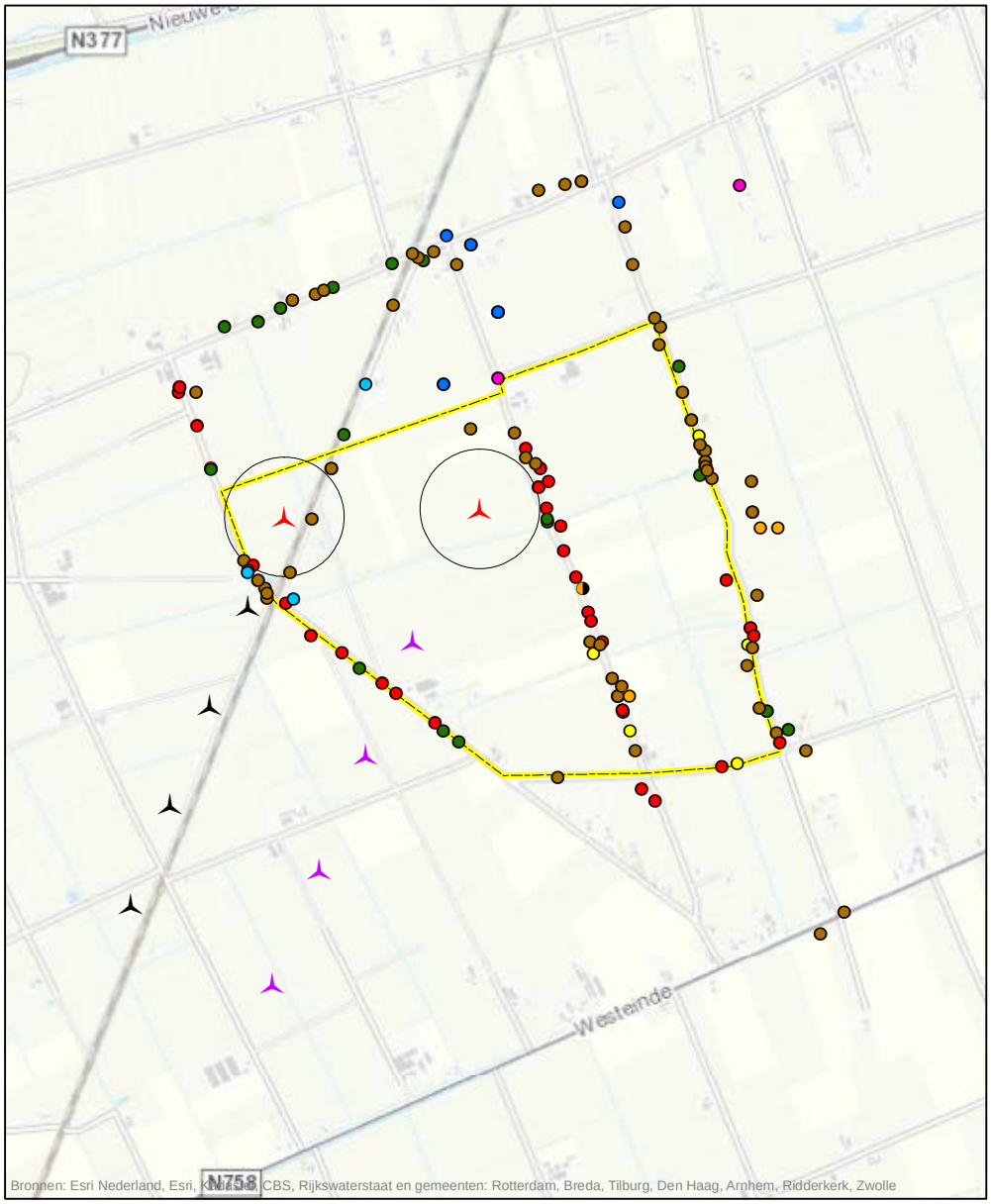
gewone dwergvleermuis

Projectnr: 15-765
Datum: oktober 2016

N

0 250 500 750 m

Bureau Waardenburg bv



Windpark **alternatief**

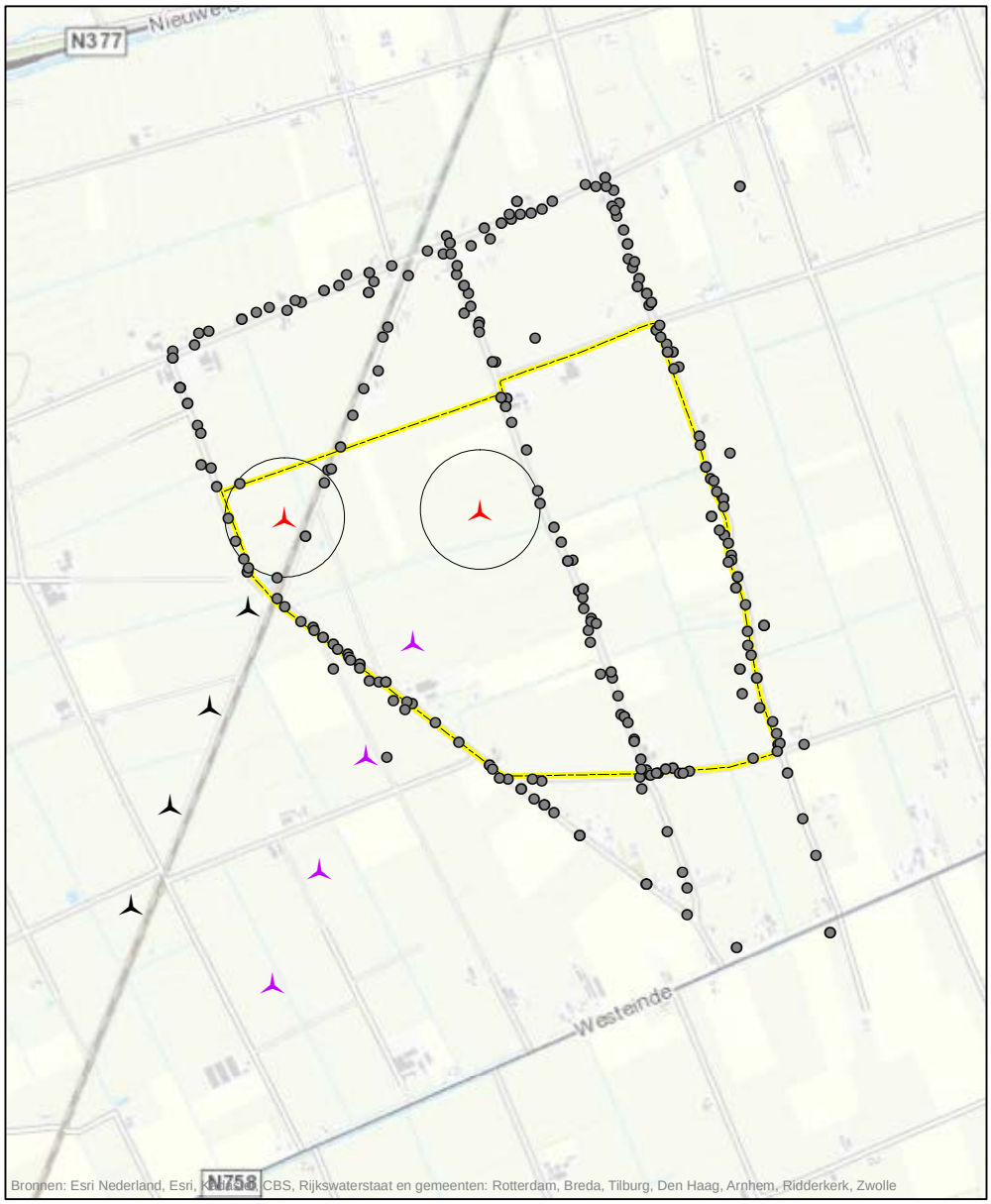
- Tolhuiswind
- Westenwind
- 2
- 200m zone
- Plangebied voor uitbreiding windpark

- laatvlieger
- Nyctalus spec
- Myoot spec.
- rosse vleermuis
- ruige dwergvleermuis
- gewone grootoorvleermuis
- tweekleurige vleermuis
- kleine dwergvleermuis
- watervleermuis

Projectnr: 15-765
Datum: oktober 2016

N

0 250 500 750 m



Windpark **alternatief**

Tolhuiswind

Westenwind

2

200m zone

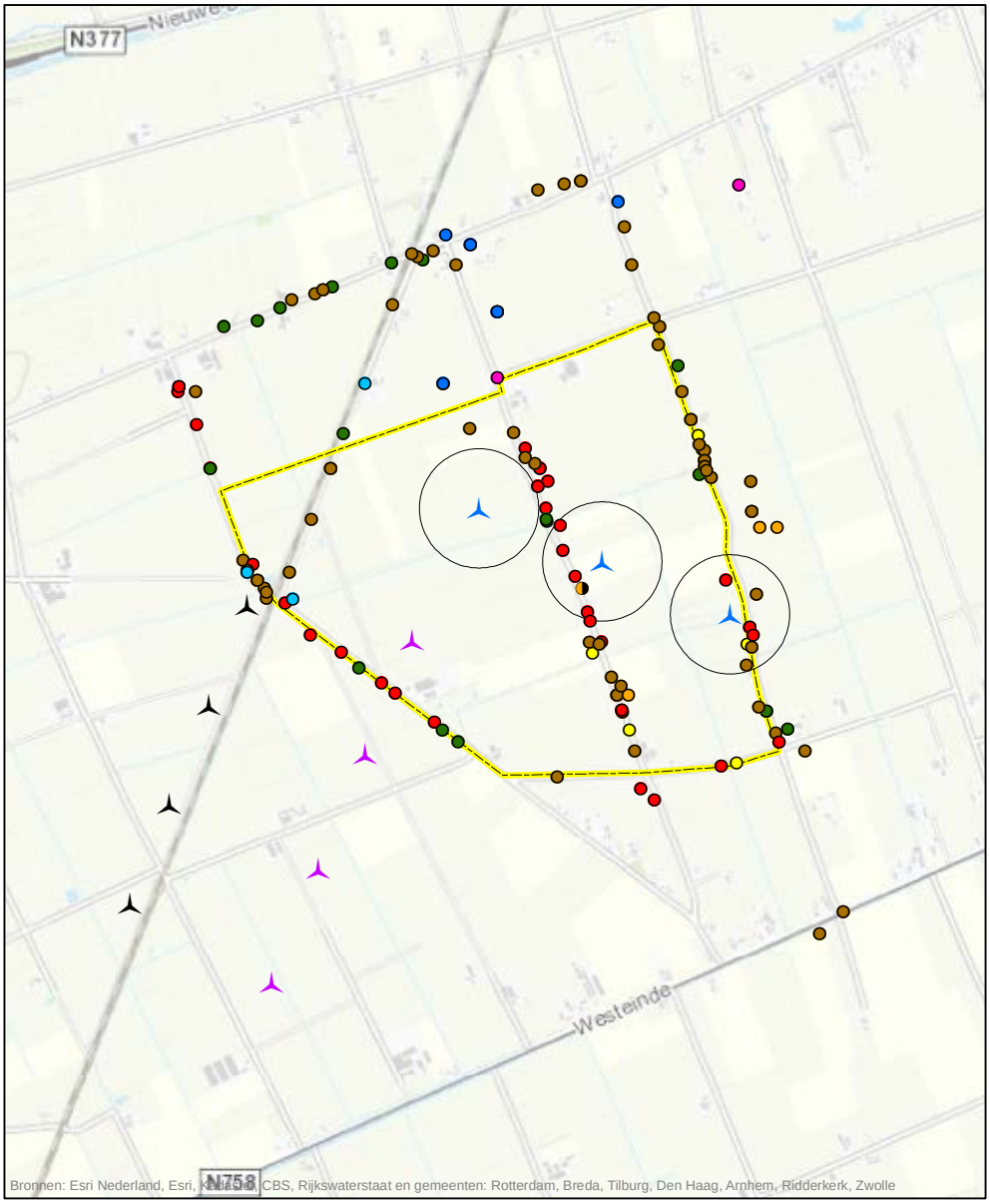
Plangebied voor uitbreiding windpark

gewone dwergvleermuis

Projectnr: 15-765
Datum: oktober 2016

N

0 250 500 750 m



Windpark **alternatief**

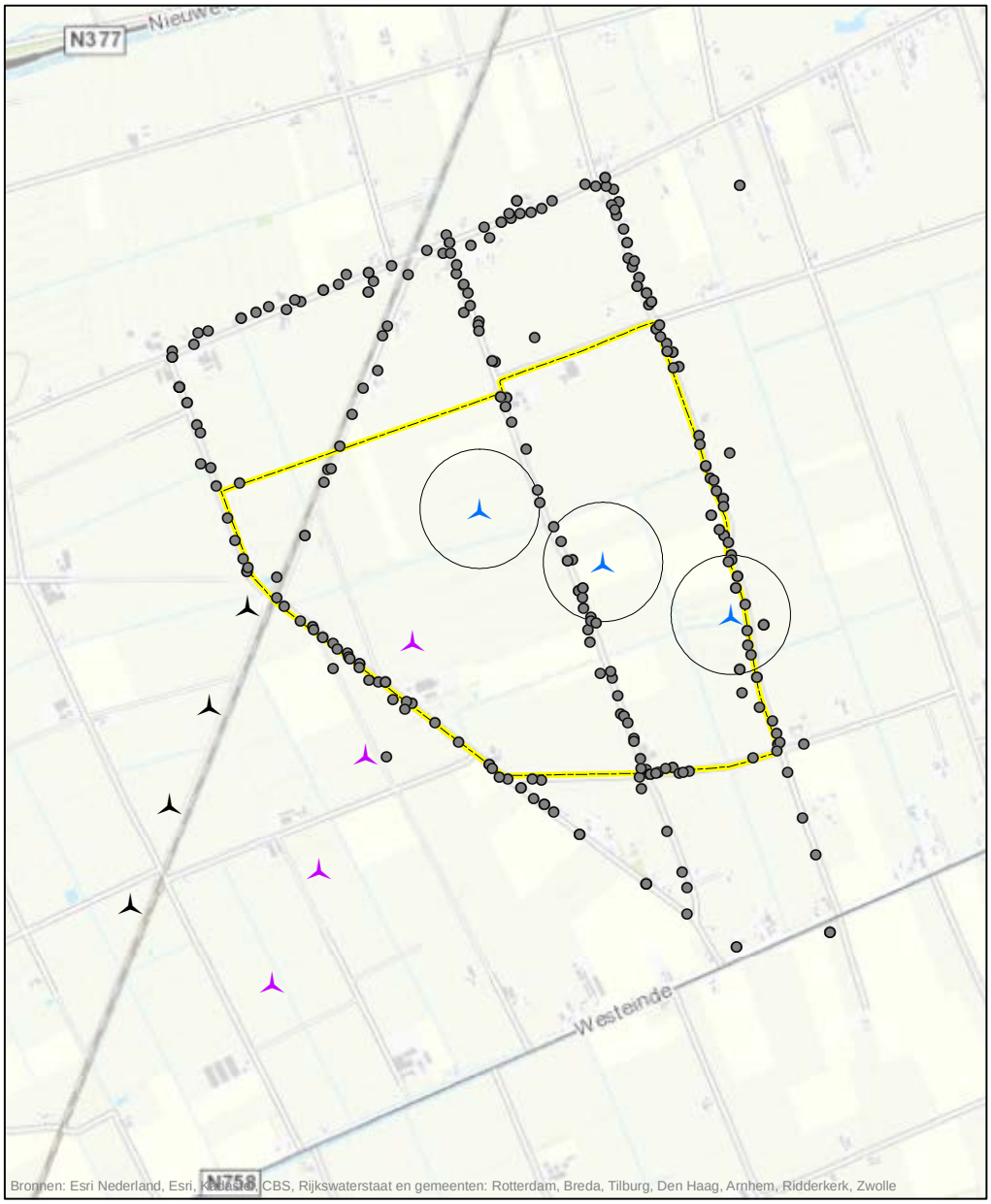
- Tolhuiswind
- Westenwind
- 3
- 200m zone
- Plangebied voor uitbreiding windpark

- laatvlieger
- Nyctalus spec
- Myoot spec.
- rosse vleermuis
- ruige dwergvleermuis
- gewone grootoorvleermuis
- tweekleurige vleermuis
- kleine dwergvleermuis
- watervleermuis

Projectnr: 15-765
Datum: oktober 2016

N

0 250 500 750 m



Windpark
Tolhuiswind
Westenwind

alternatief
3
200m zone

Plangebied voor uitbreiding windpark

gewone dwergvleermuis

Projectnr: 15-765
Datum: oktober 2016

N

0 250 500 750 m

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie & landschap
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849
E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl

BIJLAGE 8B

NADER ZOMERONDERZOEK VLEERMUIZEN

EN OVERIGE SOORTEN

Effecten van uitbreiding windpark Nieuwleusen op beschermde soorten

Nader zomeronderzoek vleermuizen en overige soorten

D.B. Kruijt
R.J. Jonkvorst
C. Heunks

Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

Effecten van uitbreiding windpark Nieuwleusen op beschermde soorten

Nader zomeronderzoek vleermuizen en overige soorten

MSc. D.B. Kruijt, drs. C. Heunks

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	17-129
Projectnummer:	15-765
Datum uitgave:	31 oktober 2017
Foto's omslag:	D.B. Kruijt
Projectleider:	drs. C. Heunks
Naam en adres opdrachtgever:	Pondera Consult bv Postbus 579, 7550 AN Hengelo (Ov)
Referentie opdrachtgever:	Gunning per email dd. 12-07-2016 van M. Pigge
Akkoord voor uitgave:	drs. H.A.M. Prinsen teamleider Vogelecologie

Paraaf:

Trefwoorden: Nieuwleusen, Windpark, Vleermuizen

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.
Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult bv
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Inhoud

1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding en doel 3
1.2 Aanpak onderzoek 4
2 Resultaten 7
3 Conclusies en aanbevelingen 11
4 Literatuur 13

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Coöperatie Nieuwleusen Synergie heeft in samenwerking met Westenwind 1 B.V. hebben het voornemen om aansluitend op de bestaande windparken Nieuwleusen-West/Tolhuislanden een nieuw windpark te bouwen met 2 à 3 windturbines: Windpark Synergie. Door Pondera Consult BV wordt, in opdracht van de initiatiefnemers, een gecombineerd planMER/projectMER (kortweg: het MER) opgesteld waarin de milieu-effecten van de uitbreiding van het windpark worden onderzocht.

Bureau Waardenburg heeft de ecologische onderbouwing geleverd voor het MER Gyimesi *et al*., 2016). Hiervoor is in 2016 onder andere vleermuisonderzoek uitgevoerd met de batlogger (Gyimesi *et al*., 2016). Daarbij zijn drie varianten van uitbreiding van het windmolenpark onderzocht (figuur 1). Op basis daarvan is een voorkeursalternatief gedefinieerd. Dit voorkeursalternatief is gebaseerd op alternatief 3 maar bestaat uit 2 turbines (figuur 1). Gyimesi (*et. al.*, 2016) hebben geconcludeerd dat bij de keuze voor alternatief 3 er nader onderzoek uitgevoerd diende te worden naar het voorkomen van zomer- en kraamverblijfplaatsen van vleermuizen. Aangezien het voorkeursalternatief is gebaseerd op alternatief 3 is dit nader onderzoek nodig om te kunnen bepalen of ontheffing nodig is en/of effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten aan de orde zijn.

In de zomer van 2017 is het vleermuisonderzoek uitgevoerd dat nodig werd geacht voor de beoordeling van het voorkeursalternatief. Tevens is in de zomer van 2017 op de definitieve locaties van de turbines een aanvullende controle uitgevoerd op de aanwezigheid van overige beschermde soorten. De resultaten van deze onderzoeken worden in voorliggende rapportage gepresenteerd.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Dirk Kruijt	veldbezoek, rapportage
Abel Gyimesi	veldbezoek
Robert-Jan Jonkvorst	rapportage
Camiel Heunks	projectleiding, eindredactie

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hun uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het Kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem is ISO gecertificeerd.

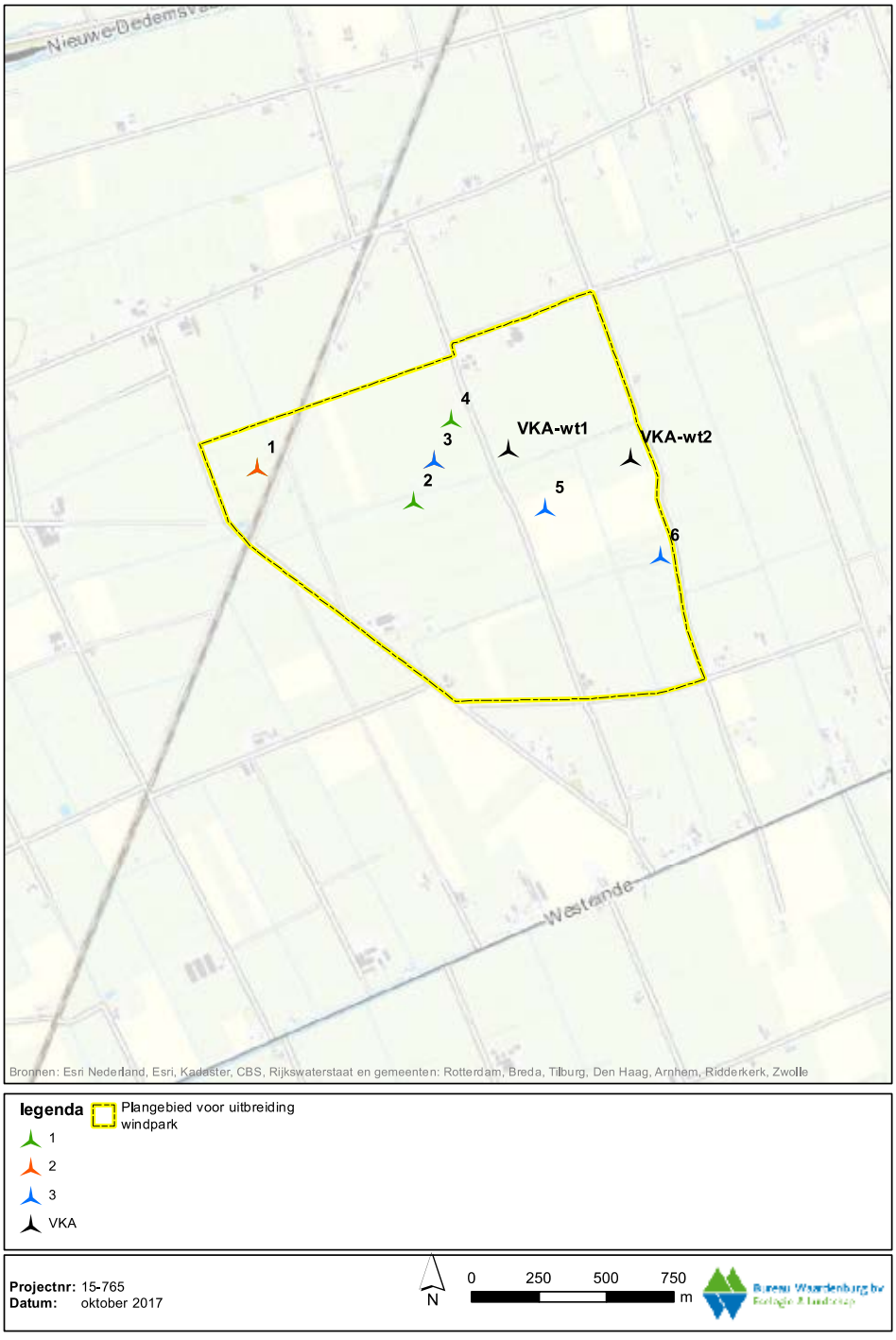
Vanuit Pondera Consult werd de opdracht begeleid door Marjolein Pigge en Sergej van de Bilt. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

1.2 Aanpak onderzoek

Het zomeronderzoek in 2017 bestond uit een avondbezoek waarbij gebruik is gemaakt van een batdetector (Petterson d240x) en batlogger (Elekon). De batlogger is gebruikt om de algehele spreiding van vleermuizen en dichtheid, conform de aanpak in 2016, in kaart te brengen. Het batdetectoronderzoek focuste zich op de laanbomen in de directe nabijheid van de windturbinelocaties, specifiek op mogelijk uitvliegende en zwermende vleermuizen en/of sociale roep (wat duidt op aanwezigheid van een verblijfplaats). De gebruikte methoden en werkwijzen sluiten aan bij het door de Gegevensautoriteit erkende Protocol Vleermuizenonderzoek van het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging. In onderstaande tabel 1.2 is het bezoek en nadere details weergegeven.

Tabel 1.2 Zomeronderzoek batdetector en batlogger vleermuizen 2017

Datum	Tijdstip	Temp.	Neerslag	Bewolking/wind
03-07-2017	21:30-23:30	14 graden C.	Geen	Weinig, kracht 2



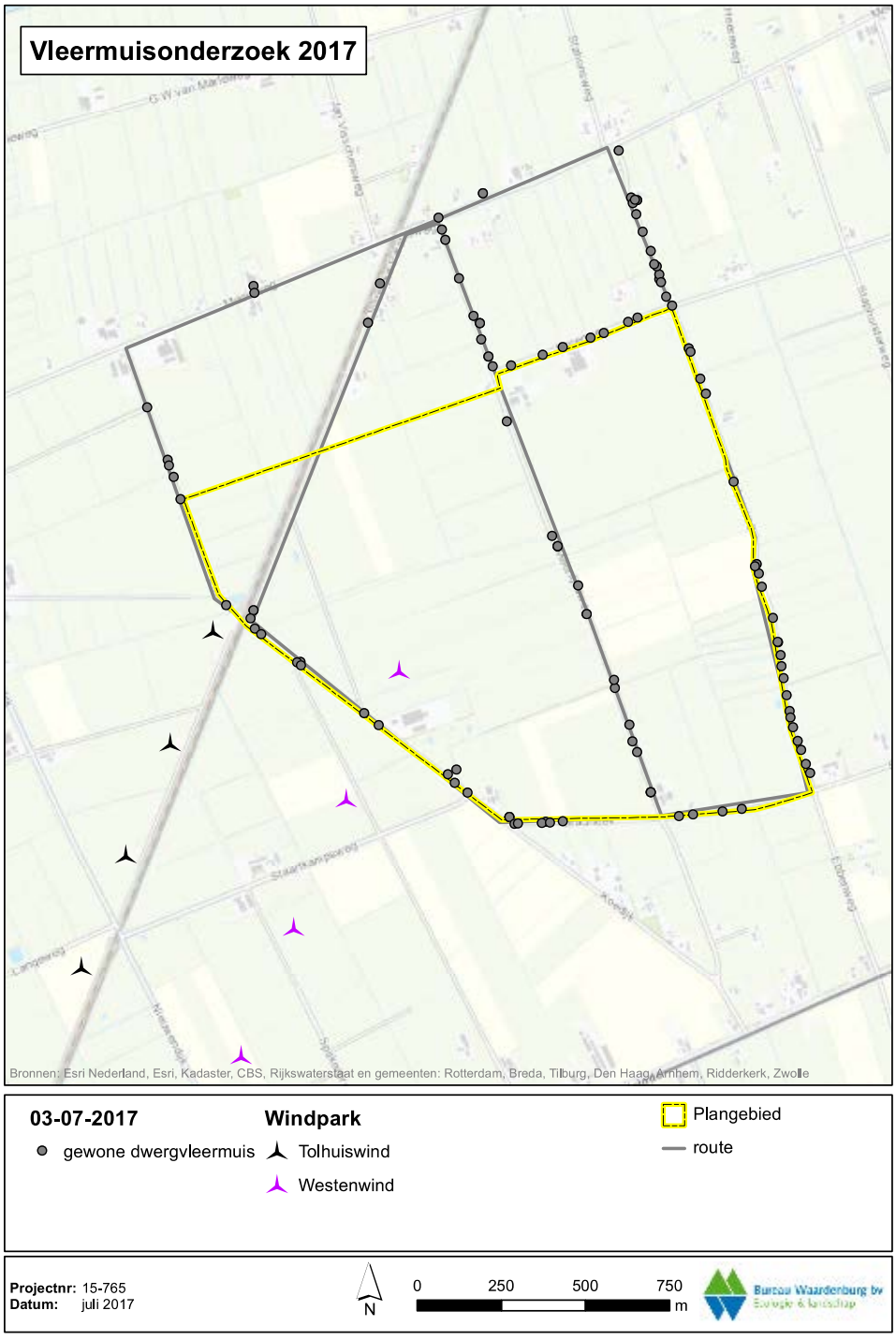
Figuur 1 *Overzicht van de opstellingsalternatieven die in het MER getoetst zijn (alternatief 1 t/m 3) en het voorkeursalternatief (VKA) voor windpark Nieuwleusen.*

2 Resultaten

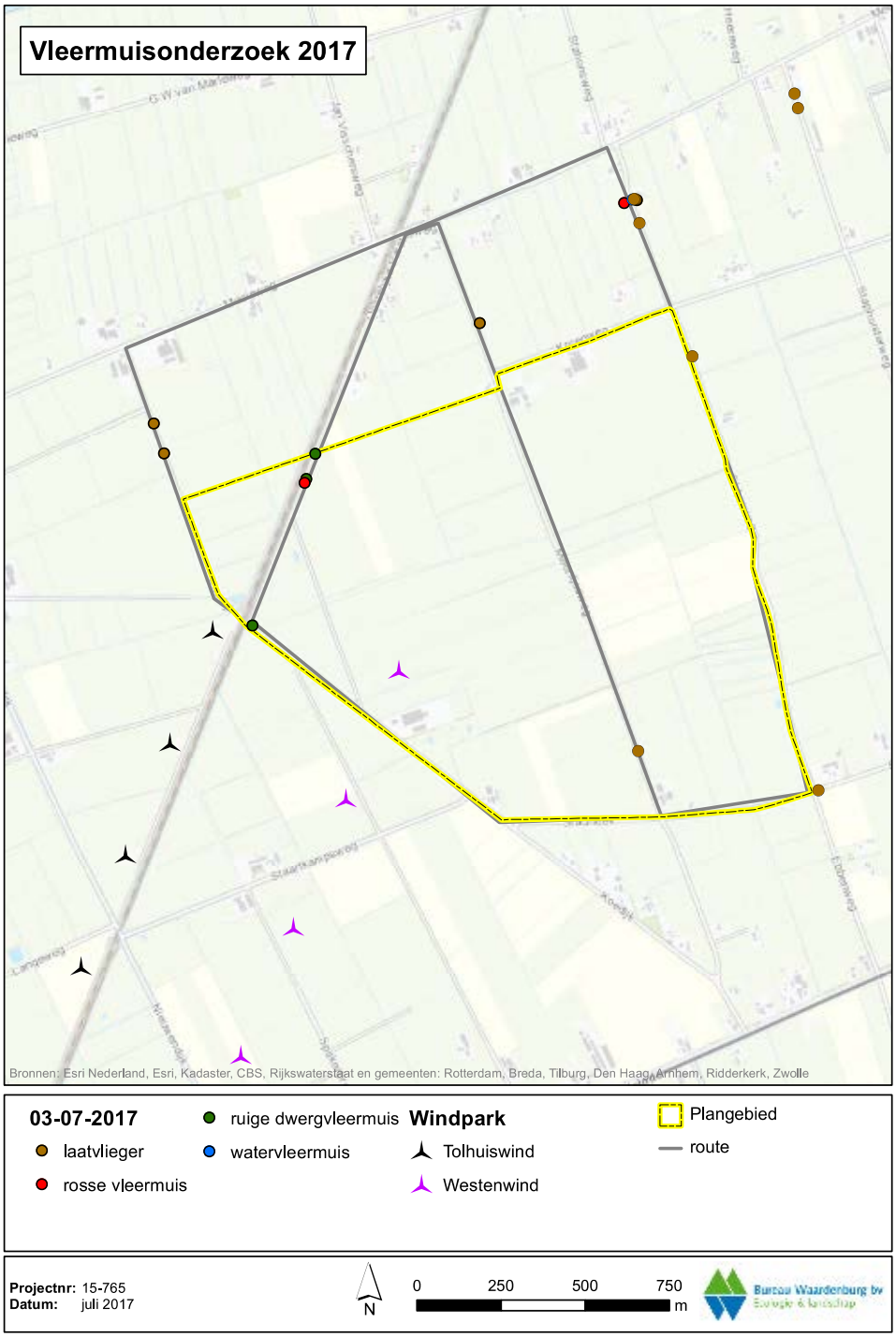
Vleermuizen

Tijdens het batdetectoronderzoek zijn geen vleermuizen waargenomen die zwerm- of uitvlieggedrag vertoonden bij een potentiële verblijfplaats en/of sociale geluiden maakten. Tevens zijn de betreffende laanbomen in de directe nabijheid van de locaties van de windturbines nader geïnspecteerd op het voorkomen van mogelijke holtes en/of bastscheuren. Deze zijn niet aangetroffen. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in de directe nabijheid van de windturbines bij het Voorkeursalternatief van Windpark Nieuwleusen is dan ook uitgesloten.

Vergeleken met het onderzoek uit 2016 (Gyimesi *et al*., 2016) zijn geen belangrijke veranderingen waargenomen in diversiteit aan vleermuizen en spreiding binnen het plangebied. In onderstaande figuren 2.1 en 2.2 zijn de resultaten in kaarten weergegeven.



Figuur 2.1 Waarnemingen gewone dwergvleermuis Zomeronderzoek 2017



Figuur 2.2 Waarnemingen overige vleermuizen Zomeronderzoek 2017

Overige soorten

Op de locaties van de windturbines van het Voorkeursalternatief is geen sprake van essentieel habitat of leefgebied voor beschermde soorten en in de omgeving zijn geen beschermde soorten aangetroffen en/of sporen hiervan. Effecten hierop zijn dan ook uitgesloten.

3 Conclusies en aanbevelingen

Vleermuizen
Aantasting van verblijfplaatsen door plaatsing en gebruik van het Voorkeursalternatief is uitgesloten. Wel worden bij beide turbines jaarlijks maximaal 5 slachtoffers verwacht (totaal voorkeursalternatief 10 slachtoffers), 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.

Bij realisatie van het Voorkeursalternatief wordt aanbevolen om het aantal slachtoffers van laatvliegers te reduceren door middel van een stilstandvoorziening (zie paragraaf 10.1.3 van Gyimesi *et al*., 2016). Deze reductie zal het aantal te verwachten slachtoffers verlagen tot minder dan één per jaar. Dit is als incidentele sterfte te beschouwen.

Aanbevolen wordt om contact op te nemen met bevoegd gezag over de noodzaak van een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming.

Overige soorten
De sloten en omliggende weilanden/akkers en/of ruigtes binnen het plangebied van het Voorkeursalternatief hebben een functie als voor de algemene kleine modderkruiper, driedoornige stekelbaars en diverse algemeen voorkomende amfibieën en grondgebonden zoogdieren (Wnb paragraaf 3.3). Voor deze soorten geldt de Zorgplicht, zie paragraaf 10.1.3 en 10.1.4. van Gyimesi (2016) voor het treffen van mitigerende maatregelen.

4 Literatuur

Gyimesi,, A., D.B. Kruijt & C. Heunks, 2016. Windpark Nieuwleusen en effecten op natuur. Achtergrondrapport Natuur voor combi-MER. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-158. Bureau Waardenburg, Culemborg.

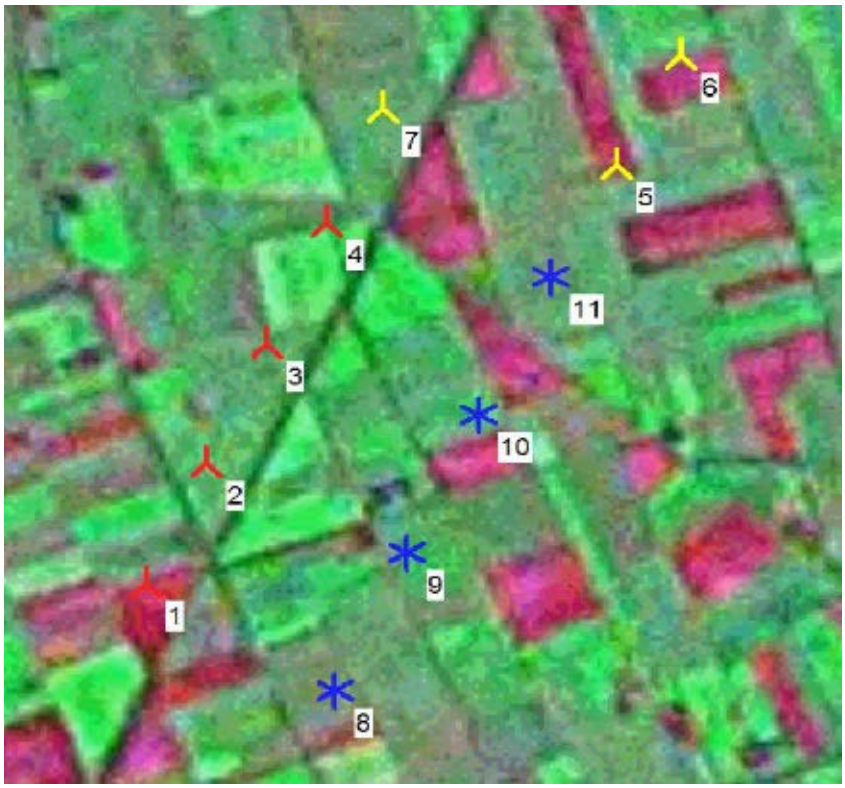
BIJLAGE 9

PRODUCTIEBEREKENINGEN

Resultaten Westenwind Dalfsen

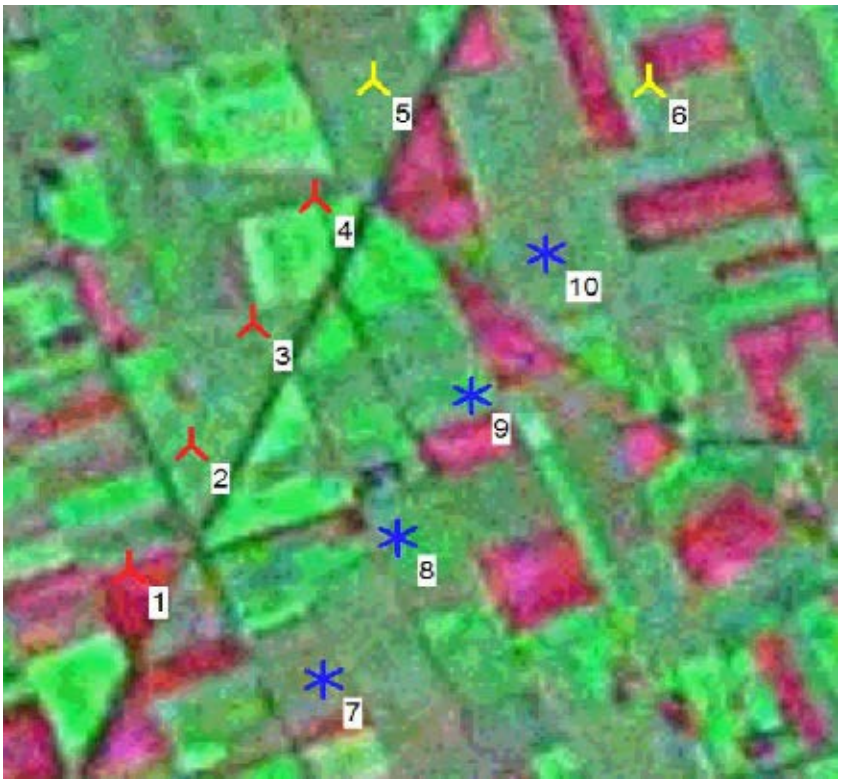
Turbine nr. in afbeelding	x	y	Zog-effect (%)	Bruto P50 (MWh)	Afslag (%)	Netto P50 (MWh)
Alternatief 1: Enercon E82 E4 2.35 MW: ashoogte 84,5 meter, rotordiameter 82 meter						
5	211437	509381	12,91	5131	5,5	**4849**
6	211578	509684	10,89	5240	5,5	**4952**
7	210857	509505	10,65	5248	5,5	**4959**
Alternatief 2: Senvion 3.0M122: ashoogte 139 meter, rotordiameter 122 meter						
5	210857	509505	5,09	12158	5,4	**11501**
6	211512	509532	4,57	12236	5,4	**11575**
Alternatief 3: Senvion 3.0M122: ashoogte 139 meter, rotordiameter 122 meter						
5	211512	509532	4,86	12199	5,4	**11540**
6	211925	509354	4,87	12185	5,4	**11527**
7	212353	509177	3,24	12430	5,4	**11759**

Alternatief 1:



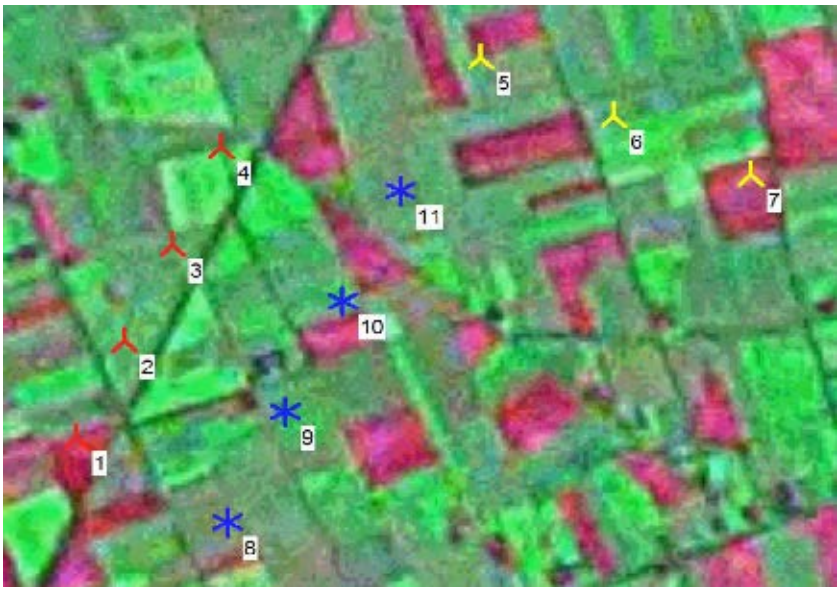
Turbine nr.	Komt overeen met FID
5	0
6	1
7	2

Alternatief 2:



Turbine nr.	Komt overeen met FID
5	0
6	1

Alternatief 3:



Turbine nr.	Komt overeen met FID
5	0
6	1
7	2

BIJLAGE 10

NOTITIE SCENARIO'S VKA EN

VERSLAG PROCES SYNERGIE NIEUWLEUSEN

Ontwikkeling windpark Nieuwleusen Synergie (NLS)

De vaststelling van het voorkeursalternatief (VKA) voor het windmolenpark van Nieuwleusen Synergie is procesmatig aangepakt. De aanpak kende de volgende stappen:

1. Op 25 januari 2017 is er een bijeenkomst geweest waarbij de leden van de werkgroep lokaal energiebedrijf van Nieuwleusen Synergie, de leden van de klankbordgroep van de omwonenden, raadsleden en de wethouder zijn uitgenodigd. Onder leiding van de heer Harm van Dijk is er met ongeveer 25 deelnemers gebrainstormd over hoe NLS tot een VKA kan komen; welke criteria moeten hiervoor worden gehanteerd en hoe moeten de verschillende criteria worden gewogen. De uitnodiging is als bijlage bijgevoegd.
2. Naar aanleiding van deze bijeenkomst was er bij de klankbordgroep de behoefte om een zelfde sessie te houden met de omwonenden uit het gebied waar de windmolens zijn gepland. Met ongeveer 30 omwonenden is onder leiding van wederom Harm van Dijk, maar zonder aanwezigheid van vertegenwoordigers van NLS, in februari gebrainstormd over de criteria.
3. Met de uitkomst uit beide bijeenkomsten hebben de leden van de werkgroep lokaal energiebedrijf en de klankbordgroep samen in maart 2017 overleg gehad en de criteria bepaald. De uitkomst daarvan was dat het moest gaan om een project van 6-9 MW (randvoorwaarde provincie), het windpark moet een goed renderend project worden (enerzijds omdat een rendabel plan voorwaarde is om het plan gefinancierd te krijgen maar ook, zo is door de klankbordgroep aangegeven, er moet wat te verdelen vallen. De omwonenden willen naast de lasten ook kunnen profiteren van de lusten van het windpark. Dit heeft er in geresulteerd dat er in hoofdlijnen is gekozen voor de hoge(re) turbines van de alternatieven 3 bestaande uit twee of drie windturbines. Deze uitkomst is gepresenteerd aan de omwonenden in twee bijeenkomsten op uiteindelijk 5 en 21 augustus. Van dit overleg is onderstaand verslag gemaakt. Tevens is als bijlage de presentatie bijgevoegd die na de bijeenkomst ook naar de omwonenden uit het adressenbestand van de klankbordgroep is gezonden.

Verslag informatiebijeenkomsten omwonenden

Plaats: Het Witte Peerd, Nieuwleusen

Datum: 5 en 21 augustus 2017

Aantal aanwezigen: op 5 augustus ± 35 personen (incl. Klankbordgroep)

op 21 augustus ± 30 personen (incl. Klankbordgroep)

Namens NLS heet Lambert Schuldink, lid van de werkgroep lokaal energiebedrijf van NLS, de aanwezigen welkom. Hij geeft aan dat het hoofddoel van de avond is het toelichten van de verschillende opstellingsmogelijkheden van de windturbines (zowel met betrekking tot de plek, het aantal windturbines als ook de hoogte van de windturbines). Daarbij hoort NLS graag opvattingen van de omwonenden ten aanzien van welke variant de voorkeur heeft. Voorts geeft hij aan dat hij nader in zal gaan op de mogelijkheden van de postcoderoos en verslag zal doen van de uitkomst van twee bijeenkomsten die er eind 2016 zijn geweest met betrekking tot de aanwendingsmogelijkheden van de zogenaamde KGO gelden.

Wat wordt het VKA?

Schuldink legt uit dat er zowel ten behoeve van de MER als in het kader van de aanpassing van het bestemmingsplan er een voorkeursalternatief moet worden bepaald. Vanuit het MER onderzoek zijn er een aantal varianten onderzocht, variërend van drie windturbines vergelijkbaar met de bestaande windturbines van Westenwind in het verlengde van de twee bestaande lijnen van Westenwind en Tolhuiswind, een opstelling van twee grotere turbines op de kop van beide voornoemde lijnen tot twee of drie grote turbines in een lijn haaks op de bestaande lijnen. Daarbij geeft hij inzicht in welke type windturbines er zijn onderzocht. Vervolgens legt Schuldink uit dat NLS samen met de klankbordgroep aan de hand van de twee criteria “financieel rendement” en “overlast” (waartoe hij rekent de geluidshinder, slagschaduw en visuele hinder) de verschillende varianten zijn besproken en geanalyseerd. Ook roept hij in herinnering dat NLS in een eerdere bijeenkomst met de omwonenden heeft uitgelegd dat NLS het plan ontwikkelt vanuit de drie pijlers: financieel rendement (zonder rendement zal NLS geen park kunnen ontwikkelen maar valt er ook niets met de omwonenden te delen), een opgesteld vermogen van 6-9 MW (kader van de provincie) een “vol houdbaar plan voor de omgeving”, zij het dat hij erkent dat ook NLS niet in staat is om een windpark te exploiteren zonder een vorm van hinder en overlast.

Ten aanzien van het rendement geeft hij inzicht in wat het financieel resultaat is van de verschillende typen windturbines. Hij wijst er met nadruk op dat het indicatieve berekeningen zijn waarvan de uitkomst voor een belangrijk deel worden bepaald door stimuleringsregelingen van de overheid (SDE-vergoedingen). Deze vergoedingen vertonen een dalende trend. Hierdoor zijn bijvoorbeeld de turbines van de bestaande lijnen, gebouwd in 2012 niet meer rendabel voor dit project. Deze ontwikkeling noodzaakt NLS te kiezen voor hogere turbines met grotere vermogens om tot een rendabel en financierbaar project te komen. Deze uitleg roept de vraag op van hoe NLS de omwonenden wil laten meedelen in de opbrengsten (“de lusten”) van de windturbines. Schuldink legt uit dat een substantieel deel van het bedrijfsresultaat zal worden uitgekeerd aan de omwonenden. Wanneer er twee hoge windturbines worden gerealiseerd dan zal ongeveer 40% van het resultaat ten goede komen aan de omwonenden (c.q. het gebied). Bij drie hoge turbines kan dit oplopen tot 50%. Hoe de verdeelsleutel er precies uit komt te zien moet nog verder worden uitgewerkt (maar deze zal afstand afhankelijk worden en zo mogelijk gekoppeld worden aan de woningen).

Belangrijk voor het gebied is de geluidsoverlast. Door de klankbordgroep is gevraagd of het geluid te duiden is. Schuldink toont een dia met voorbeelden van verschillende geluidsniveaus, maar geeft ook direct toe dat dit niet zoveel zegt over de werkelijke geluidsproductie. De ervaring leert dat de geluidsproductie moeilijk is te duiden. Ook de normen zeggen niet alles. Het zijn gemiddelden, terwijl de overlast meer ontstaat door “pieken” in de geluidsproductie. Op de vraag of het geluid van hogere molens ook verder draagt en of dat windturbines met een groter vermogen ook meer geluid geven, antwoordt Schuldink dat volgens Pondera windturbines met een groter vermogen per definitie niet meer geluid maken en dat het geluid van turbines met een ashoogte van 130 m niet veel verder draagt dat een turbine met een ashoogte van 100 m. Echter zo legt Schuldink uit, een hogere molen vangt meer wind en zal daardoor derhalve sneller draaien. Dit zal er praktisch gezien voor zorgen dat de geluidsproductie van een hogere turbine hoger is. Evenwel zijn de verschillen tussen de verschillende merken turbines wezenlijk. Bij de keuze van de turbines zal hier ook op worden gelet. Aan de hand van de meetresultaten van Pondera laat Schuldink de geluidsproductie van de verschillende varianten zien. Cumulatief gezien zijn er verschillen, maar zijn deze verschillen niet overdreven groot. Maar vanzelfsprekend bepaalt de opstellingsplaatsen in welk deel van het

zoekgebied de overlast de meest impact heeft. Mede in dat kader roept Schuldink in herinnering dat op een eerder bijeenkomst er omwonenden zijn geweest die hebben aangegeven dat ze liever zien dat er wordt geïnvesteerd in technische voorzieningen zodat de overlast minder wordt dan dat ze financieel gecompenseerd worden. Vanuit NLS wordt ook onderzocht wat hier de mogelijkheden zijn, waarbij de denkrichting is om bij lagere windsnelheden (bijvoorbeeld < 5 m/s) de molens gedurende de nachtelijke uren in een andere modus minder snel te laten draaien.

Na de verschillende criteria te hebben toegelicht vraagt hij welke keuzeaspecten voor de omwonenden belangrijk worden geacht. De grote lijn is dat de omwonden als er meer windturbines in het gebied bij moeten komen, twee hoge windturbines minder bezwaarlijk vinden dan drie kleine(re) windturbines. Schuldink geeft aan dat voor NLS binnen hun doelstelling twee hoge windturbines voldoende zijn. En wanneer het gebied kiest voor een derde hoge windturbine dat dan de opbrengst van de derde turbine ten goede mag komen aan het gebied. Desondanks spreekt een meerderheid van de omwonenden hun voorkeur uit voor twee hoge windturbines in een lijn haaks op de bestaande lijn en wordt de voorkeur voor variant 3.6 uitgesproken omdat bij deze variant de windturbines het meest ver van de grotere woonclusters komen te staan. .

De postcoderoos

Schuldink legt uit dat hij de mogelijkheden van de postcoderoos nader wil toelichten naar aanleiding van de eerder door de omwonenden geuite wens dat ze graag goedkope elektriciteit geleverd krijgen. Schuldink legt uit dat elektriciteit leveren afkomstig van de windmolens noch voor het business case noch voor de omwonenden financieel interessant is. Dit komt omdat de elektriciteitsprijs voor huishoudens maar voor een klein deel wordt bepaald door stroomprijs en voor een veel groter deel bestaat uit energiebelasting en BTW. Dit is anders indien de omwonenden lid worden van een coöperatie en gezamenlijk investeren in een elektriciteitsproductiesysteem (bijvoorbeeld zonnepanelen c.q. een zonneveld) via de postcoderoos. Technisch gezien passen zonnepanelen goed bij windturbines en kan er worden geprofiteerd van de netaansluiting van de windturbines. Schuldink geeft aan dat de ontwikkeling van een postcoderoos echter volledig los staat van de ontwikkeling van het windpark van NLS. Maar hij biedt aan dat NLS een postcoderoos wil opzetten indien hiervoor belangstelling is bij de omwonenden. De omwonenden vinden het idee van een postcoderoos sympathiek maar ze zitten niet te wachten op een zonneveld. Dan zien ze liever dat er zonnepanelen op een dak van een stal komen. Schuldink geeft aan dat ze het idee van een postcoderoos verder gaan uitwerken en dat ze hiervoor een subsidieverzoek gaan doen bij de provincie Overijssel.

Inzet KGO gelden

Aan de hand van een samenvattend overzicht presenteert Schuldink de uitkomst van twee sessie waarin met de omwonenden is gebrainstormd over de besteding van de KGO gelden. Meest voorkomend is de besteding van het budget op het eigen erf. Ook gelden besteden aan de bevordering van de weidevogels heeft de sympathie van de omwonenden. Schuldink geeft aan dat de gemeente bereid is om de besteding van de KGO gelden in handen te geven van de omwonenden. Een jaarlijkse rapportage van de bestedingen via NLS aan de gemeente kan dan volstaan. In principe gaat het om een bedrag van € 1000 per MW opgesteld vermogen per jaar gedurende een periode van 10 jaar.

Schuldink sluit de bijeenkomst met de opmerking dat er veel zaken zijn voorgelegd en besproken. Hij dankt de aanwezigen voor hun aanwezigheid en interactieve inbreng.

Afsluitende bedankt Ineke van den Berg namens de klankbordgroep de aanwezigen voor hun komst en Lambert voor zijn heldere en transparante uiteenzetting.

Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.

WELKOM

op de

bewonersavond

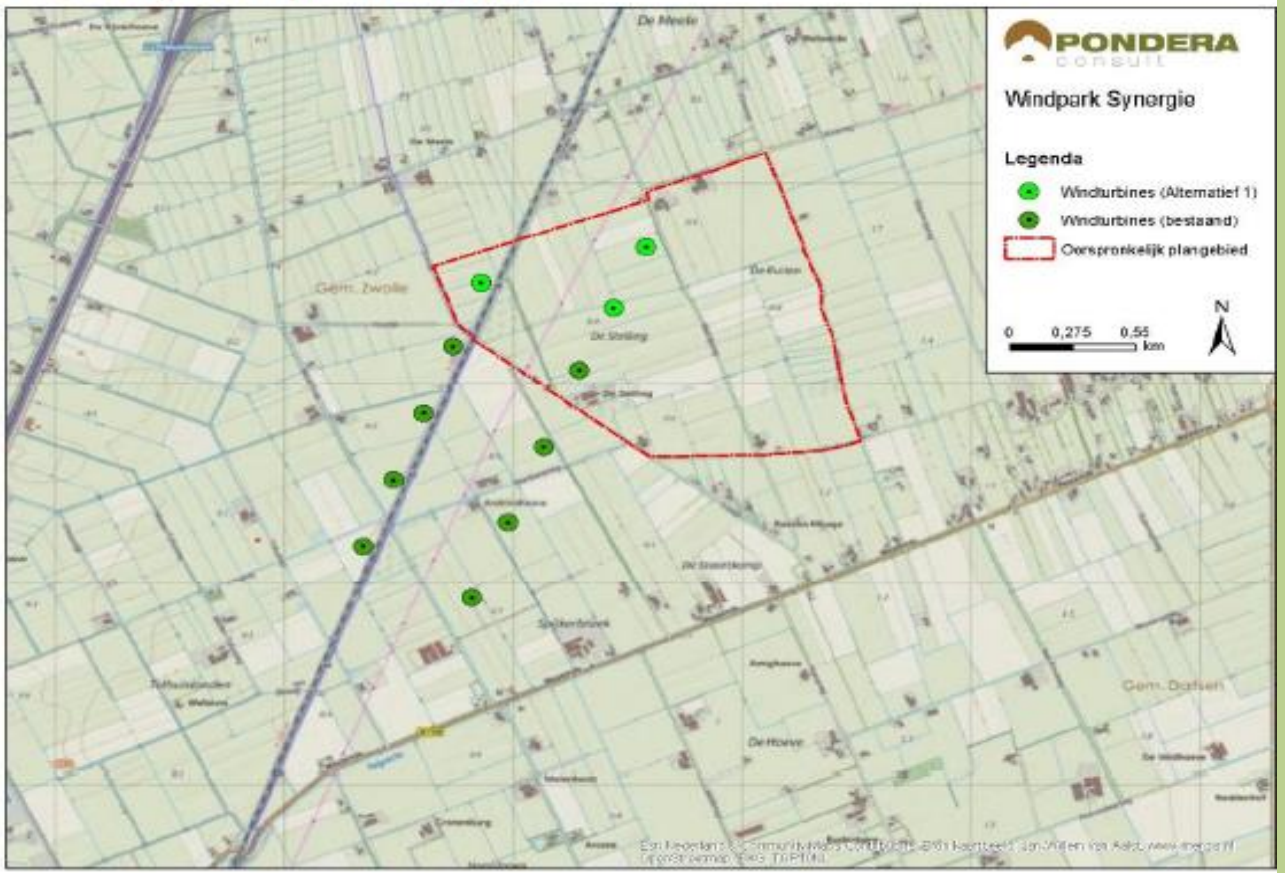
Inhoud

- Wat wordt het VKA?
- Is er belangstelling voor de postcoderoos?
- Hoe worden de KGO gelden ingezet?

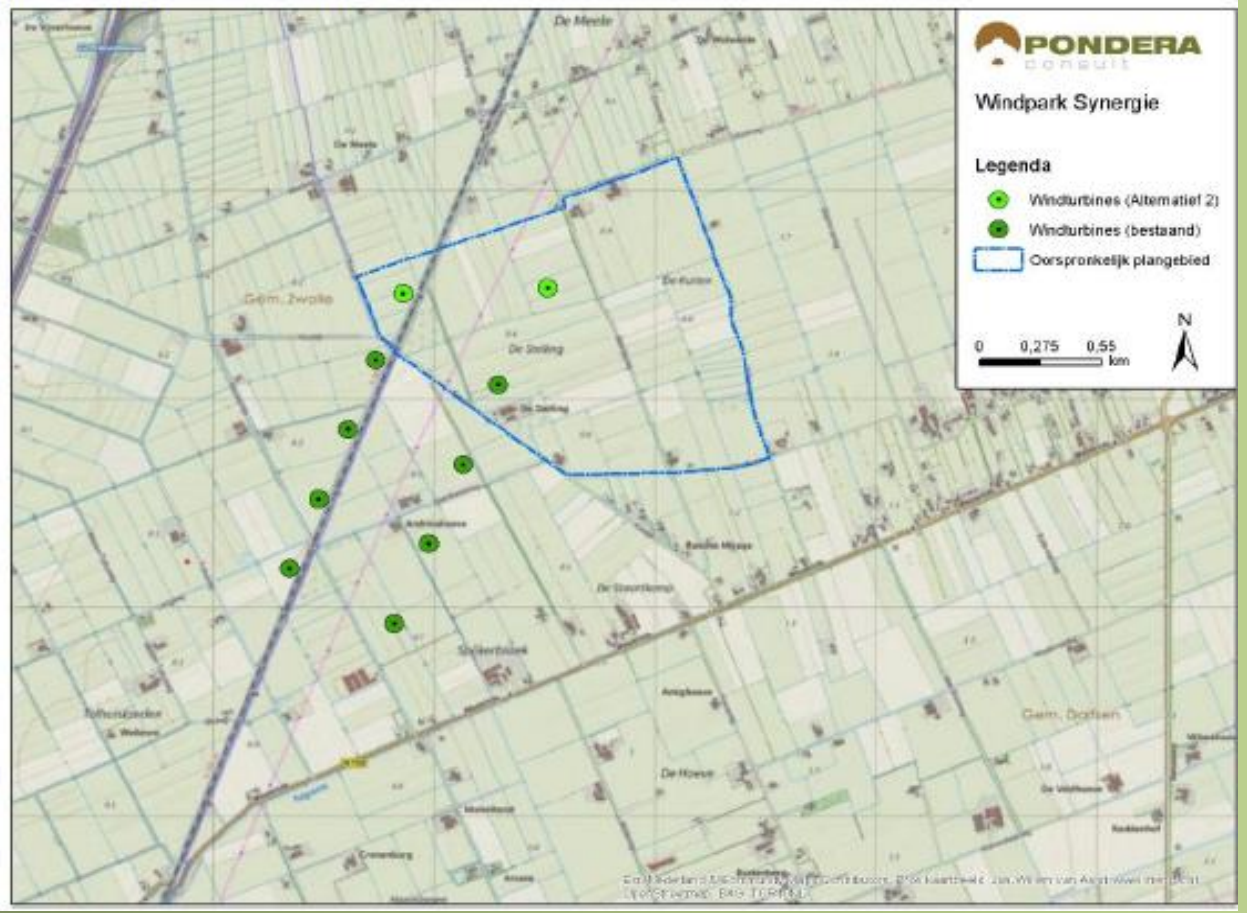
Wat wordt het VKA?

Alternatief 1 – windpark met vergelijkbare windturbines als in bestaande windparken

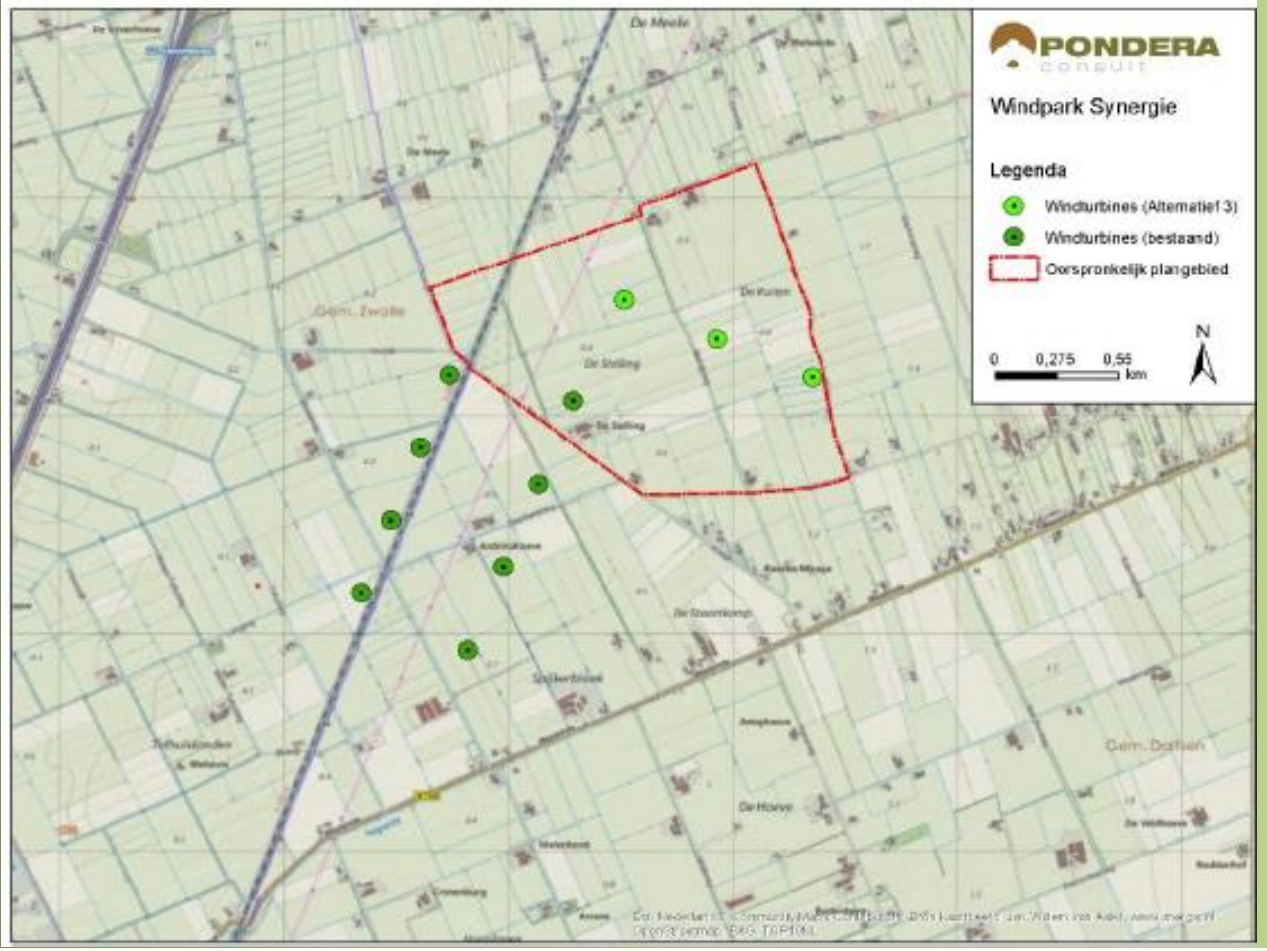
Figuur S.2 Illustratie alternatief 1: windpark met vergelijkbare windturbines als in bestaande windparken (uitbreiding bestaande lijnen)



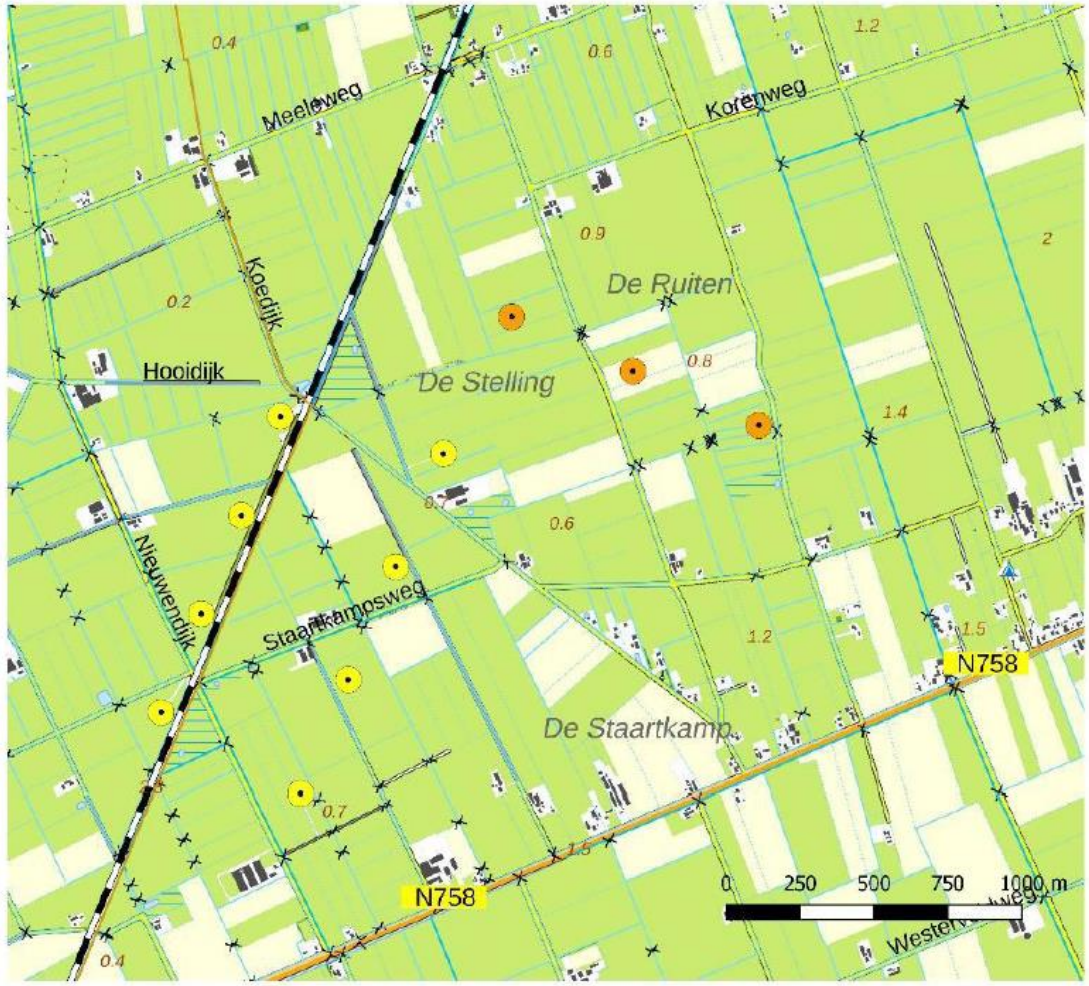
Figuur S.3 Illustratie alternatief 2: windpark met grotere windturbines dan bestaande windparken (uitbreiding bestaande lijnen)



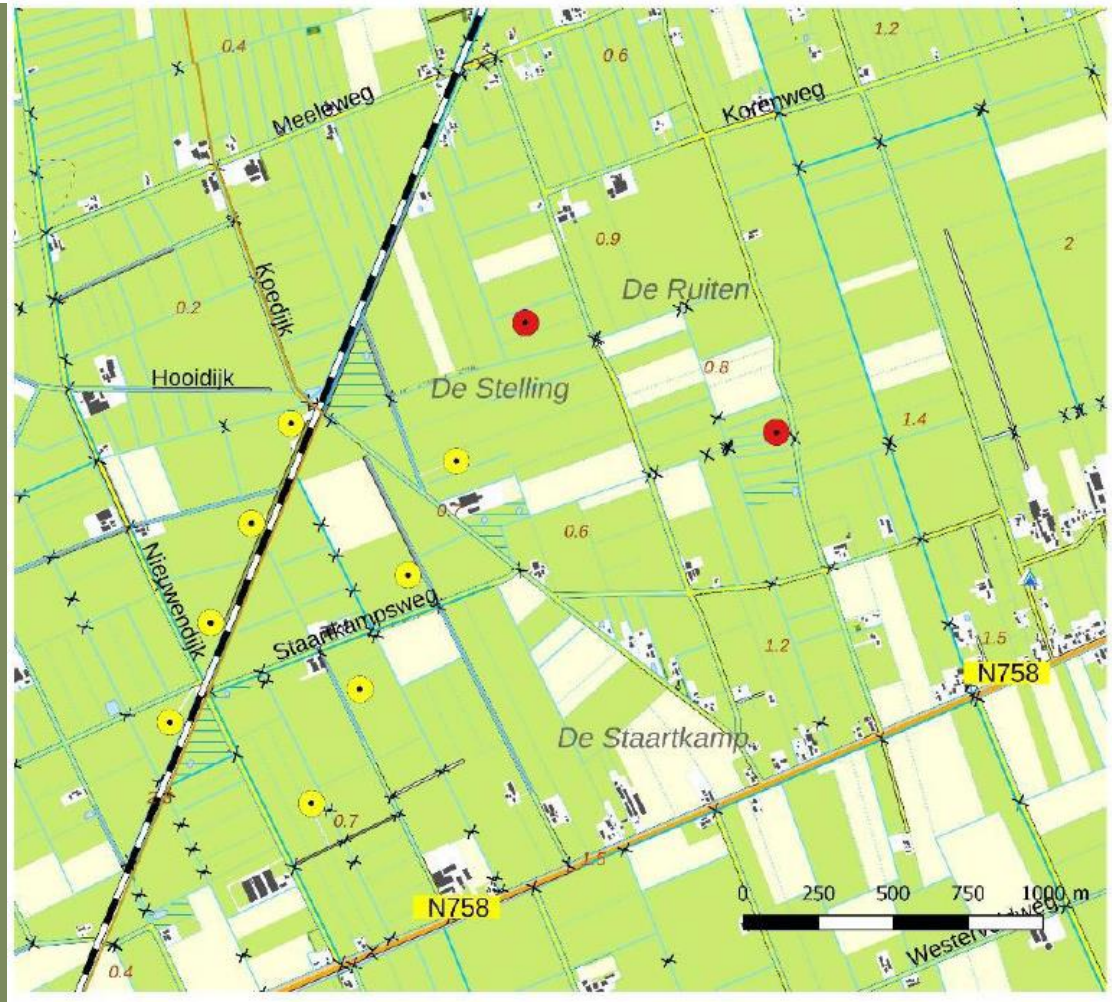
Figuur S.4 Illustratie alternatief 3: windpark vanuit een optimale leefomgeving



Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.



Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.

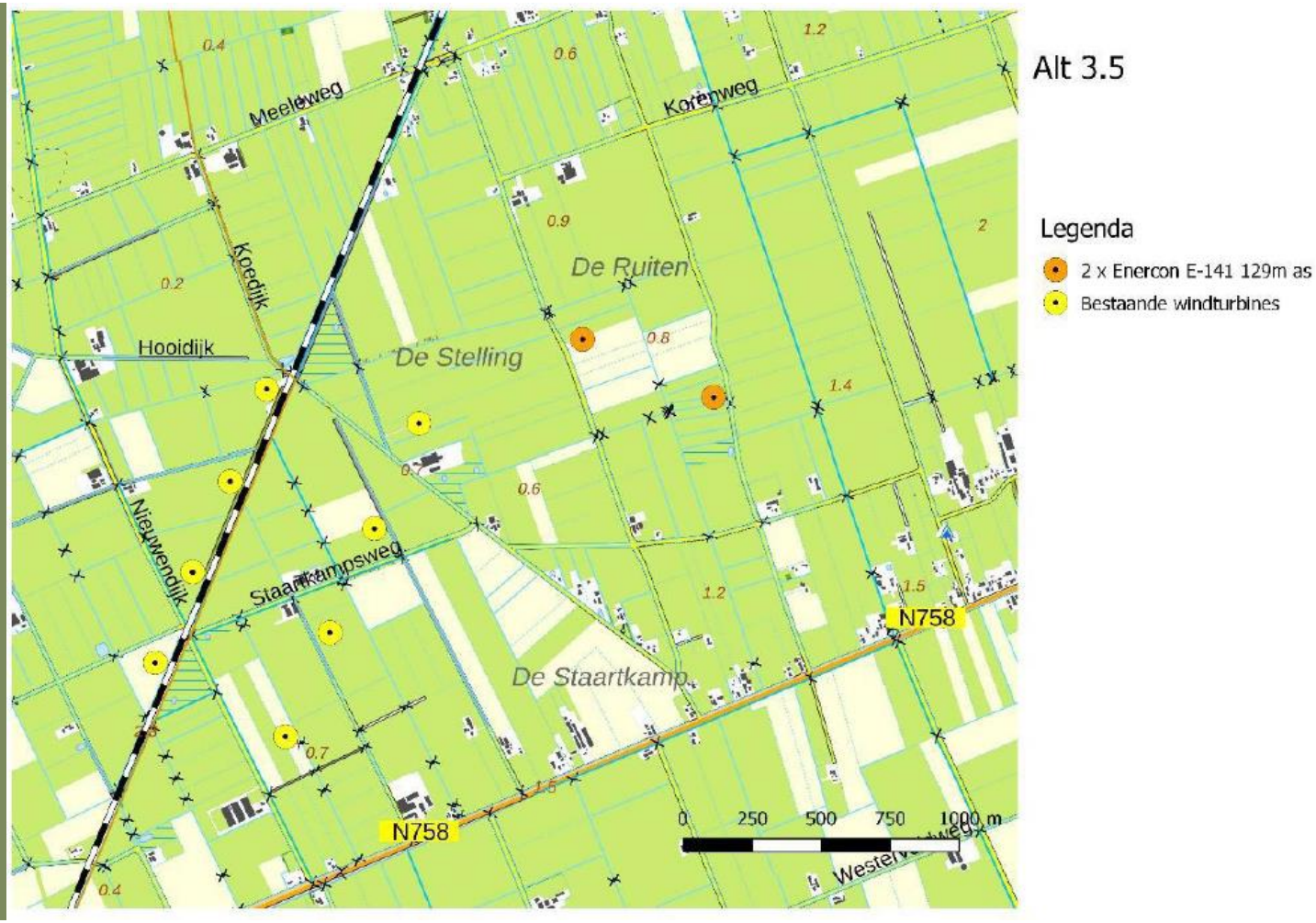


Alt 3.4

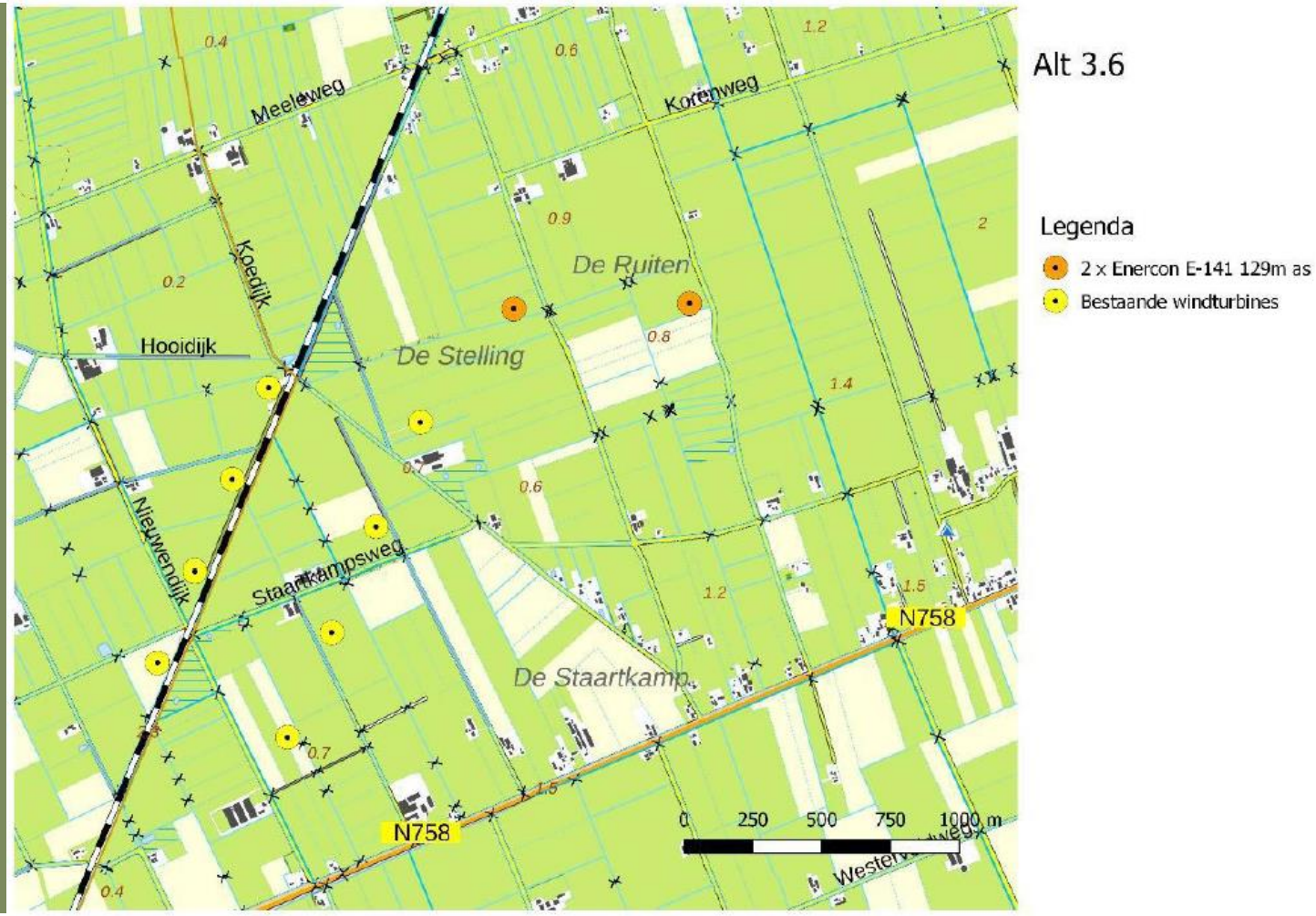
Legenda

- Bestaande windturbines
- 2 x Enercon E-141 135m as

Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.



Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.



Bepalen VKA:

Wat zijn de criteria?

- Financiële opbrengsten
- Overlast

In MER staan verschillende typen turbines:

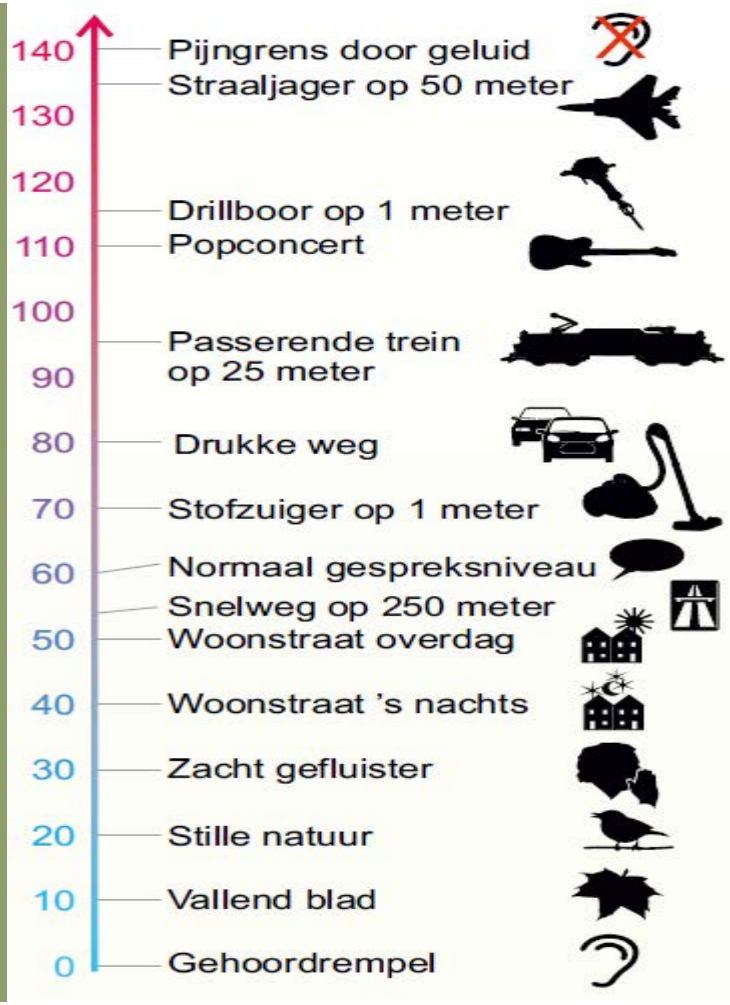
		ashoogte	rotor	tiphoogte
- Onderzocht:	- Senvion 3 M	139 m	122 m	200 m
	- Enercon E 82 2,35 MW	84,5 m	82 m	125,5 m
- Alternatieven:	- Lagerweij L 136 4 MW	132 m	136 m	200 m
	- Enercon E 126 4 MW	99 m	126 m	162,5 m
	- Enercon E 141 4 MW	129 m	141 m	199,5 m
	- (Lagerweij L100 2,5 MW	99 m	100 m	149 m)

Indicatie!

Rendement windturbines

Type		investeringskosten x € 1000		Energieopbrengst in MWh	Totaal cash 2017-2032 x € 1000
		turbine	overig		
E 82	2,35 MW	2.710	350	4.920	neg 645
E 126	4,2 MW	5.350	500	12.000	1.620
E 141	4,2 MW	5.693	500	15.843	3.940
L 136	4,5 MW	5.100	500	15.300	4.250

Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.



Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.

Naam	Omschrijving	Alt 1 Lden	Alt 2 Lden	Alt 2.1 Lden	Alt 2.2 Lden	Alt 3 Lden	Alt 3.1a Lden	Alt 3.1b Lden	Alt 3.2 Lden	Alt 3.3 Lden	Alt 3.4 Lden	Alt 3.5 Lden	Alt 3.6 Lden
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	47	45	44	43	46	48	46	46	45	45	42	45
4	(BW) Korenweg 7, Syn	47	45	44	43	46	48	47	46	44	45	44	45
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	35	37	35	35	36	38	36	37	33	35	34	35
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	25	26	26	25	30	32	30	31	31	30	30	29
24	(BW) Nieuwendijk 2, TI	35	38	36	36	34	35	33	34	31	33	30	32
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	43	43	42	41	41	43	41	41	39	40	36	40
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	29	32	30	30	33	34	32	33	30	31	31	30
2	Oostelijke Parallelweg 5	44	45	44	43	43	45	43	43	41	42	38	41
6	Koedijk 14	34	35	34	34	30	33	30	32	30	30	29	29
12	Westeinde 210	27	30	27	27	32	34	32	32	29	30	31	30
13	Westeinde 212	23	25	23	23	27	29	27	28	25	27	27	26
22	Tolhuisweg 1	27	30	27	27	28	30	27	28	26	27	26	26
23	Tolhuisweg 3	28	32	29	28	29	30	28	29	26	27	26	27
25	Nieuwendijk 1	34	37	36	35	33	34	32	33	30	32	30	31
26	Nieuwendijk 2a	36	38	37	36	33	35	33	33	30	32	29	31
28	Hooidijk 2	37	39	38	37	35	36	34	35	32	33	31	32
37	Meeleweg 121	39	41	40	40	36	38	36	36	34	35	32	34
70	Korenweg 5	43	42	41	41	44	46	44	44	43	42	41	44
71	Korenweg 5a	47	45	44	44	45	47	45	45	43	45	37	43
72	Ebbenweg 6	39	39	38	37	45	47	45	45	43	42	44	48
115	Staphorsterweg 6	29	30	28	28	39	41	39	39	37	38	39	36
118	Stadhoek 6	35	36	35	34	44	46	44	44	42	43	43	40

Coöperatie Nieuwleusen Synergie Beheer U.A.

			3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2
aantal turbines														
ashoogte			85	139	99	99	139	132	132	129	99	129	129	129
type			E85	Sen	L100	E126	Sen	L136	L136	E141	E126	E141	E141	E141
		bestaand	Alt 1	Alt 2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3	Alt 3.1a	Alt 3.1b	Alt 3.2	Alt 3.3	Alt 3.4	Alt 3.5	Alt 3.6
Naam	Omschrijving	Lden	cumu	cumu	cumu	cumu	cumu	cumu	cumu	cumu	cumu	cumu	cumu	cumu
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	36	47	45	45	44	47	48	47	47	45	46	43	46
4	(BW) Korenweg 7, Syn	38	48	46	45	44	47	49	47	47	45	46	45	46
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
24	(BW) Nieuwendijk 2, TI	47	48	48	48	48	48	48	48	48	47	47	47	47
43	(BW) Koedijk 18, Syn en Ww	52	53	53	52	52	52	53	52	52	52	52	52	52
25a	(BW) Nieuwendijk 3, Ww	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
2	Oostelijke Parallelweg 5	40	45	46	45	45	45	46	45	45	44	44	42	43
6	Koedijk 14	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
12	Westeinde 210	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
13	Westeinde 212	42	42	42	42	42	43	43	42	43	42	43	43	42
22	Tolhuisweg 1	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
23	Tolhuisweg 3	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
25	Nieuwendijk 1	46	47	47	47	47	46	47	46	46	46	46	46	46
26	Nieuwendijk 2a	44	45	45	45	45	44	44	44	44	44	44	44	44
28	Hooidijk 2	45	46	46	46	46	45	46	45	45	45	45	45	45
37	Meeleweg 121	38	42	43	42	42	40	41	40	40	40	40	39	40
70	Korenweg 5	36	44	43	42	42	45	46	45	45	43	43	43	44
71	Korenweg 5a	37	48	46	45	44	46	47	46	46	44	46	40	44
72	Ebbenweg 6	35	40	40	40	39	45	47	45	45	44	43	44	48
115	Staphorsterweg 6	31	33	34	33	33	40	41	39	40	38	39	39	37
118	Stadhoek 6	39	40	41	40	40	45	47	45	45	44	44	45	42
			996		985		1005		1003		991		985	
totaal		933		993		981		1020		1005		996		996

1 Power curve Lagerwey L136 4.5MW

Data based on calculated quasi static at 10 minute average wind speeds at hub height. Air density=1.225 kg/m^3.
Calculated cut in speed is 2.5 m/s, cut out speed is 25.0 m/s at 10 minute average.

	Power curves reduced noise emmission [kW]					
Wind speed [m/s]	Standard 107dB(A)	Mode -1 106dB(A)	Mode -2 105dB(A)	Mode -3 104dB(A)	Mode -4 103dB(A)	Mode -5 102dB(A)
2.5	37	37	37	38	38	38
3.0	86	87	87	87	87	87
3.5	157	157	158	158	158	158
4.0	250	250	250	250	250	250
4.5	366	366	366	366	366	365
5.0	507	507	507	507	506	504
5.5	678	678	677	676	673	666
6.0	881	880	878	873	863	846
6.5	1118	1115	1108	1095	1074	1040
7.0	1389	1380	1365	1338	1300	1246
7.5	1691	1673	1643	1598	1538	1459
8.0	2020	1987	1938	1870	1785	1680
8.5	2371	2317	2245	2152	2040	1907
9.0	2734	2656	2557	2439	2299	2139
9.5	3097	2991	2865	2721	2556	2374
10.0	3440	3308	3156	2991	2804	2606
10.5	3745	3591	3418	3237	3035	2827
11.0	3995	3828	3642	3452	3241	3030
11.5	4183	4011	3821	3628	3417	3207
12.0	4314	4143	3954	3764	3557	3352
12.5	4398	4231	4046	3860	3662	3464
13.0	4447	4284	4105	3924	3736	3544
13.5	4474	4315	4139	3963	3783	3597
14.0	4487	4331	4158	3986	3812	3631

Nieuwleusen Synergie

Inhoud

- Wat wordt het VKA?
- Is er belangstelling voor de postcoderoos?
- Hoe worden de KGO gelden ingezet?

Plan/idee

- Zelf elektriciteit produceren voor iedereen mogelijk maken
- Alternatief voor leveren elektriciteit windmolens
- Vergroten sociale verbondenheid
- Met mooi rendement?!
- Op grond of dak (stal)

De oplossing

- Samen investeren in zonnepanelen
- In coöperatief verband
- Op dak of een perceel grond
- Met Postcoderoos

Postcoderoos

- Is een regeling om de lokale productie van duurzame energie te stimuleren
- Vorm: vrijstelling van energiebelasting
- Opbouw en elektriciteitsprijs:

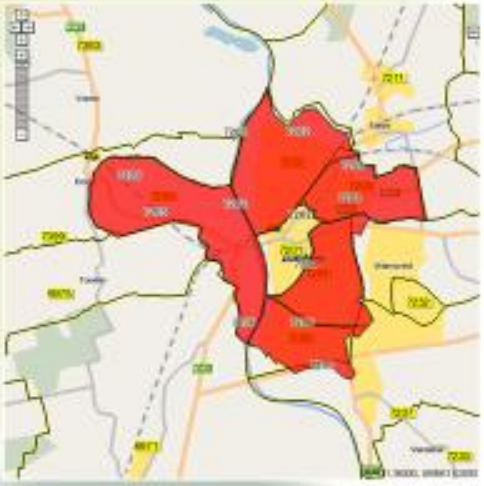
➢ leveringstarief	€ 0,0495
➢ energiebelasting + ODE	- 0,1087 (w.v. € 0,1013 EB)
➢ BTW	- 0,0332
Totaal	€ 0,1914

- Voordeel: € 0,1013 + 21%BTW = € 0,1225
- Vrijstelling voor 15 jaar

Postcoderoos

Wie komt in aanmerking?

- Leden van een coöperatie of vereniging van eigenaren (VVE)
- Woonachtig binnen een postcoderoos
- Zowel voor huiseigenaren als huurders
- Voor maximaal 10.000 kWh
- Kleinverbruik aansluiting (< 3 x 80 A)
- Met installatie in de postcoderoos



Postcoderoos

Hoe werkt de regeling?

- Kleinverbruikers investeren via coöperatie of VVE in een installatie
- De opgewekte energie wordt verkocht aan een energieleverancier
- De coöperatie geeft aandeel in stroomproductie van het lid door aan de energieleverancier
- De deelnemers krijgen hun korting verrekend op energierekening van de energieleverancier
- Rendement: investeringskosten -/- vrijstelling energiebelasting

Nieuwleusen Synergie

Inhoud

- Wat wordt het VKA?
- Is er belangstelling voor de postcoderoos?
- Hoe worden de KGO gelden ingezet?

KGO gelden: hoe worden ze besteed?

mogelijke invulling van de KGO:	aantal keer genoemd
Meer bosschages, schuilplekken voor reeën	III
Versterken bestaande houtsingels, streekeigen beplanting terugbrengen langs wegen	III
Asbest verwijderen	II
Investering in eigen erven, eigen zicht op windmolens verminderen*	IIII
Mogelijk zitplekjes bij honden uitlaatgebied	I
Aankoop stroken langs bestaande singels en overhoekjes. Niet een blok van 1 hectare omvormen naar natuur. Gronden moeten in beheer en onderhoud komen bij gemeente	I
Nattere gebieden verbinden, ter bevordering van weidevogels, natuurontwikkeling/bloemrijker	III
Waterbergingen meer beplanten, vooral langs randen, niet kaal maaien	I
Ommetje aanleggen (achter Alteveer)	I
Natuureducatie	I
Buurthuis of café voor het versterken van sociale cohesie	II
'Overhoeken' langs spoor natuurlijk inrichten	I
Verkeersveiligheid verbeteren	I
Planten van klimop tegen windmolens	I

Afsluitend:

- Diverse onderwerpen besproken

- Hartelijk dank voor uw aanwezigheid

NOTITIE

Datum	4 mei 2017 (met update rekenresultaten 31 mei 2017)
Aan	Projectgroep Windpark Synergie
Van	Marjolein Pigge
Betreft	Extra scenario's t.b.v. VKA-keuze Windpark Synergie
Projectnummer	715047

Scenario's

Alternatief/scenario	Windturbines
Alt 1	3 x Enercon E-82 2,35MW
Alt 2	2 x Senvion 3.0M122
Alt 2.1	2 x Lagerwey L100-2.5
Alt 2.2	2 x Enercon E-126 EP4
Alt 3	3 x Senvion 3.0M122
Alt 3.1a	3 x Lagerwey L136-4.0MW (geen SE)
Alt 3.1b	3 x Lagerwey L136-4.0MW (met SE)
Alt 3.2	3 x Enercon E-141 EP4
Alt 3.3	3 x Enercon E-126 EP4
Alt 3.4	2 x Enercon E-141 EP4
Alt 3.5	2 x Enercon E-141 EP4 (optimale opstelling)
Alt 3.6	2 x Enercon E-141 EP4 (alternatieve opstelling, Ebbenweg 6 ook bedrijfswoning)

Cumulatief geluid

Nr.	Omschrijving	ref	Alt 1	Alt 2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3	Alt 3.1 a	Alt 3.1 b	Alt 3.2	Alt 3.3	Alt 3.4	Alt 3.5	Alt 3.6
3	Meentjesweg 1 [A]	36	47	45	45	44	47	48	47	47	45	46	43	46
4	Korenweg 7 [A]	38	48	46	45	44	47	49	47	47	45	46	45	46
8	Staartkampsweg 2 [C]	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
9	Staartkampsweg 3 [C]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
24	Nieuwendijk 2 [B]	47	48	48	48	48	48	48	48	48	47	47	47	47
43	Koedijk 18 [A en C]	52	53	53	52	52	52	53	52	52	52	52	52	52
25a	Nieuwendijk 3 [C]	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
2	Oostelijke Parallelweg 5	40	45	46	45	45	45	46	45	45	44	44	42	43
6	Koedijk 14	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
12	Westeinde 210	41	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42

Nr.	Omschrijving	ref	Alt 1	Alt 2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3	Alt 3.1 a	Alt 3.1 b	Alt 3.2	Alt 3.3	Alt 3.4	Alt 3.5	Alt 3.6
13	Westeinde 212	42	42	42	42	42	43	43	42	43	42	43	43	42
22	Tolhuisweg 1	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
23	Tolhuisweg 3	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
25	Nieuwendijk 1	46	47	47	47	47	46	47	46	46	46	46	46	46
26	Nieuwendijk 2a	44	45	45	45	45	44	44	44	44	44	44	44	44
28	Hooidijk 2	45	46	46	46	46	45	46	45	45	45	45	45	45
37	Meeleweg 121	38	42	43	42	42	40	41	40	40	40	40	39	40
70	Korenweg 5	36	44	43	42	42	45	46	45	45	43	43	43	44
71	Korenweg 5a	37	48	46	45	44	46	47	46	46	44	46	40	44
72	Ebbenweg 6[D]	35	40	40	40	39	45	47	45	45	44	43	44	48
115	Staphorsterweg 6	31	33	34	33	33	40	41	39	40	38	39	39	37
118	Stadhoek 6	39	40	41	40	40	45	47	45	45	44	44	45	42

A: bedrijfswoning horende tot WP Synergie
B: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden
C: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West
D: bedrijfswoning horende tot WP Synergie: alleen in scenario 3.6

Productie

Omschrijving	Indicatieve productiewaarden (in MWh/y) incl. wake							
	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3.1	Alt 3.2	Alt 3.3	Alt 3.4	Alt 3.5	Alt 3.6*
park	15.402	23.918	46.113	47.528	36.345	32.033	32.102	31.858
per turbine	7.701	11.959	15.371	15.843	12.115	16.017	16.051	15.929

* : Waarbij er van uit wordt gegaan dat de woning Ebbenweg 6 bij de inrichting wordt betrokken

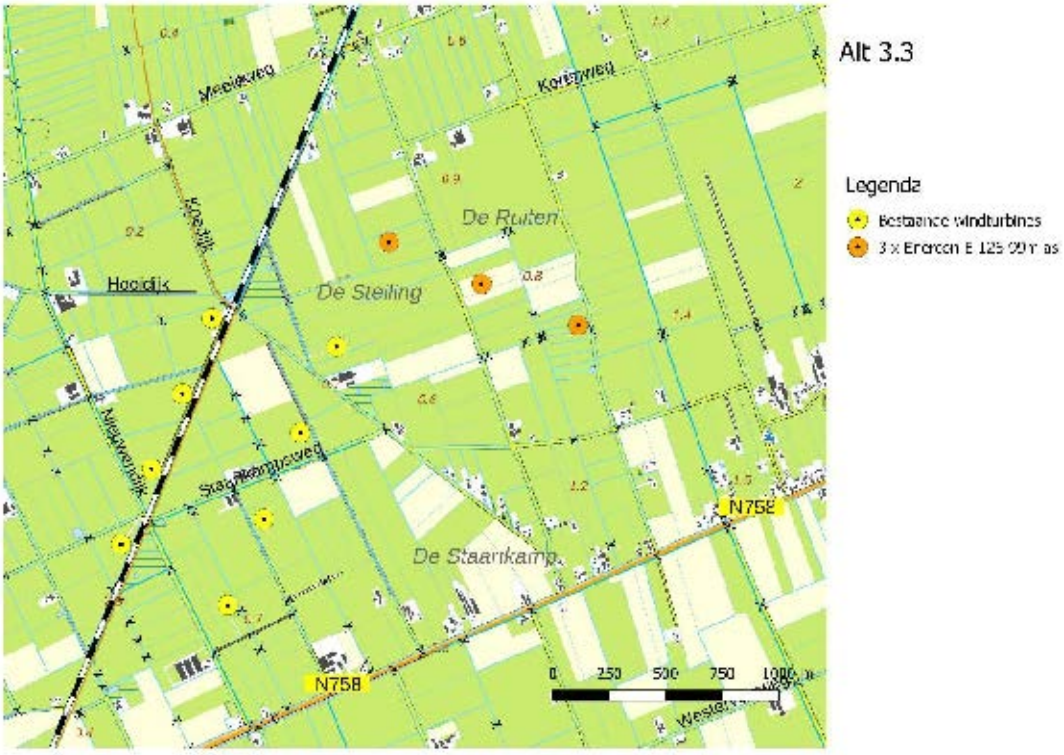
Voor de volledigheid: alternatieven alleen voor geluid (dus niet cumulatief: vooral relevant voor de vergunning en toetsing Activiteitenbesluit)

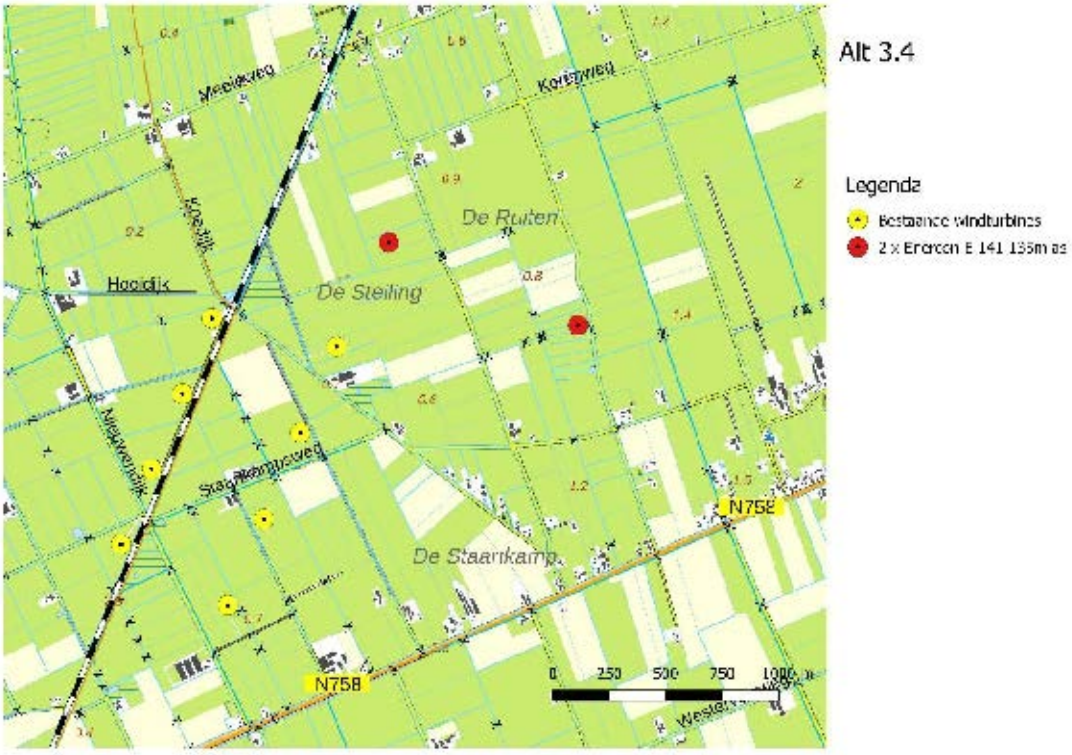
Nr	Omschrijving	Alt 1	Alt 2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3	Alt 3.1 a	Alt 3.1 b	Alt 3.2	Alt 3.3	Alt 3.4	Alt 3.5	Alt 3.6
3	Meentjesweg 1 [A]	47	45	44	43	46	48	46	46	45	45	42	45
4	Korenweg 7 [A]	47	45	44	43	46	48	47	46	44	45	44	45
8	Staartkampsweg 2 [C]	35	37	35	35	36	38	36	37	33	35	34	35
9	Staartkampsweg 3 [C]	25	26	26	25	30	32	30	31	31	30	30	29
24	Nieuwendijk 2 [B]	35	38	36	36	34	35	33	34	31	33	30	32
43	Koedijk 18 [A en C]	43	43	42	41	41	43	41	41	39	40	36	40
25a	Nieuwendijk 3 [C]	29	32	30	30	33	34	32	33	30	31	31	30
2	Oostelijke Parallelweg 5	44	45	44	43	43	45	43	43	41	42	38	41
6	Koedijk 14	34	35	34	34	30	33	30	32	30	30	29	29
12	Westeinde 210	27	30	27	27	32	34	32	32	29	30	31	30
13	Westeinde 212	23	25	23	23	27	29	27	28	25	27	27	26

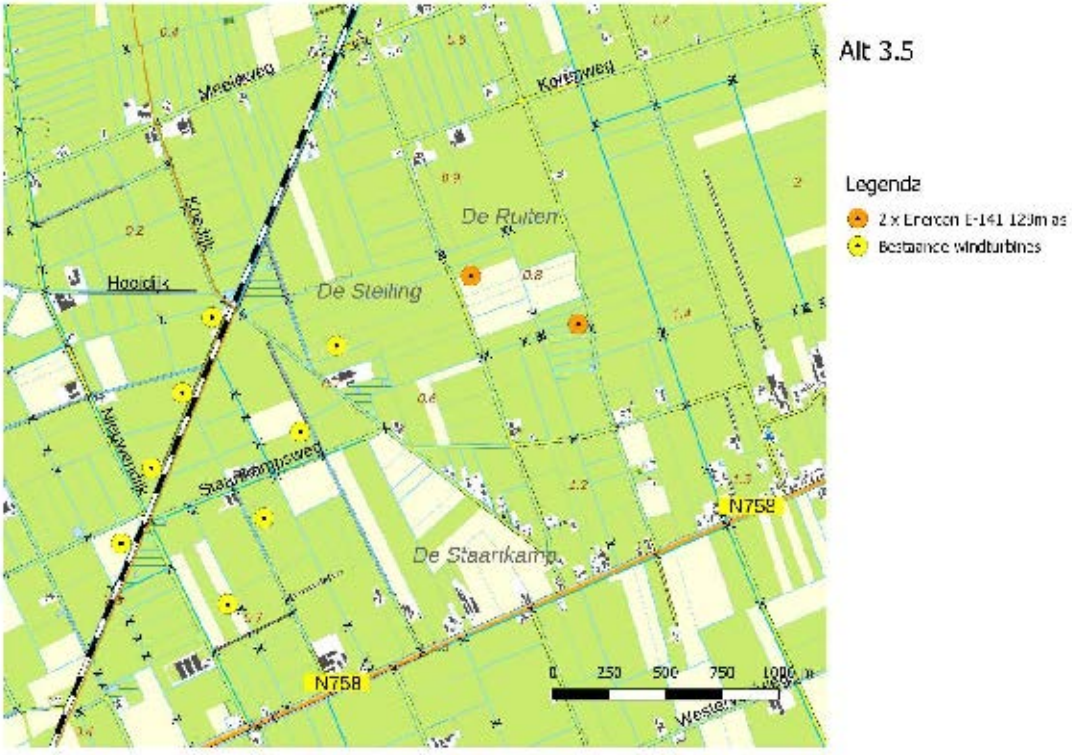
Nr	Omschrijving	Alt 1	Alt 2	Alt 2.1	Alt 2.2	Alt 3	Alt 3.1 a	Alt 3.1 b	Alt 3.2	Alt 3.3	Alt 3.4	Alt 3.5	Alt 3.6
22	Tolhuisweg 1	27	30	27	27	28	30	27	28	26	27	26	26
23	Tolhuisweg 3	28	32	29	28	29	30	28	29	26	27	26	27
25	Nieuwendijk 1	34	37	36	35	33	34	32	33	30	32	30	31
26	Nieuwendijk 2a	36	38	37	36	33	35	33	33	30	32	29	31
28	Hooidijk 2	37	39	38	37	35	36	34	35	32	33	31	32
37	Meeleweg 121	39	41	40	40	36	38	36	36	34	35	32	34
70	Korenweg 5	43	42	41	41	44	46	44	44	43	42	41	44
71	Korenweg 5a	47	45	44	44	45	47	45	45	43	45	37	43
72	Ebbenweg 6[D]	39	39	38	37	45	47	45	45	43	42	44	48
115	Staphorsterweg 6	29	30	28	28	39	41	39	39	37	38	39	36
118	Stadhoek 6	35	36	35	34	44	46	44	44	42	43	43	40

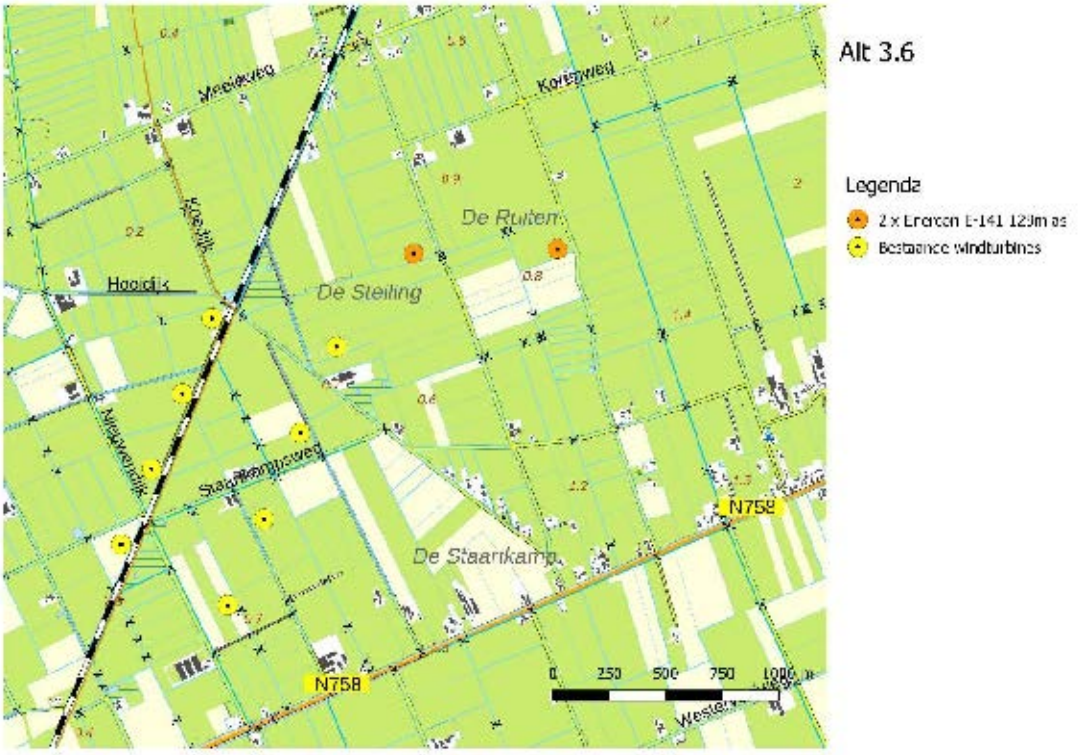
A: bedrijfswoning horende tot WP Synergie, geen beoordeling alternatieven
B: bedrijfswoning horende tot WP Tolhuislanden, geen beoordeling autonome situatie
C: bedrijfswoning horende tot WP Nieuwleusen-West, geen beoordeling autonome situatie
D: bedrijfswoning horende tot WP Synergie: alleen in scenario 3.6

Kaartjes extra scenario's




Alt 3.4
Legenda
Bestaande windturbines
2 x Enercon E 141 135m as
Meidoornweg
Koestraat
De Ruiten
Hoogdijk
De Steiling
Kriekenpitstraat
Stationsweg
N758
De Staarnkamp
N758
0 250 500 750 1000


Alt 3.5
Legenda
2 x Enercon E-141 129m as
Bestaande windturbines
Meidoornweg
Koestraat
De Ruiten
Hoogdijk
De Steiling
Kriekenpitstraat
Stationsweg
N758
De Staarnkamp
N758
0 250 500 750 1000


Alt 3.6
Legenda
2 x Enercon E-141 129m as
Bestaande windturbines
De Ruiten
De Steiling
De Staarnkamp
N758
N758
Hoolsijk
0
250
500
750
1000

Verslag meedenkbijeenkomsten

KGO windturbines Nieuwleusen

AtelierOverijssel
12 december 2016

thema: duurzame energie

Colofon

Dit is een uitgave van AtelierOverijssel

Zwolle, 4 januari 2017

Versie voor Omwonenden, Nieuwleusen Synergie Februari 2017

AtelierOverijssel is een onafhankelijke werkplaats voor ruimtelijke kwaliteit, waar op diverse manieren wordt gewerkt aan ruimtelijke kwaliteit in Overijssel: onderzoekend, agenderend en adviserend. AtelierOverijssel is een samenwerking tussen Het Oversticht, Landschap Overijssel en KunstenLab.

Reacties of vragen naar aanleiding van dit verslag?
Of zelf ook graag eens een werkvorm organiseren met ondersteuning door AtelierOverijssel?

Secretariaat AtelierOverijssel
t.a.v. Miriam van Eunen-van der Hoeven
Aan de Stadsmuur 79-83
Postbus 531 | 8000 AM ZWOLLE
Tel. 038-4254553
info@atelieroverijssel.nl

Verslag van de meedenkbijeenkomsten in Nieuwleusen over de invulling van de KGO regeling bij realisatie van windturbines in de gemeente Dalfsen. De bijeenkomsten vonden plaats op 3 oktober en 12 december 2016 op de Meeleschool in Nieuwleusen.

Aanleiding

Gemeente Dalfsen en Nieuwleusen Synergy hebben AtelierOverijssel gevraagd een bijeenkomst te organiseren vanwege de plannen die er liggen om twee of drie windturbines te plaatsen aansluitend aan windpark Nieuwleusen West. Op dit moment staan hier al vier windturbines op Dalfsens grondgebied en vier windturbines op Zwols grondgebied. Iets noordelijker staan nog eens drie windturbines in de gemeente Staphorst.

Stel dat de ontwikkeling van de windturbines doorgaat en ze daadwerkelijk gebouwd gaan worden, dan moet er vanuit regelgeving van de provincie worden geïnvesteerd in de natuur en het landschap in de omgeving van de nieuw te plaatsen windmolens. Dit beleid heet de Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving.

De rol van AtelierOverijssel is het adviseren op het gebied van ruimtelijke kwaliteit. In dit werkatelier gaat het om de toepassing van de KGO maatregelen ter compensatie van de nieuw te realiseren windturbines. Dit advies wordt gegeven op basis van de meedenkbijeenkomsten gehouden met omwonenden en op basis van eigen expertise van AtelierOverijssel.

Inhoud van dit verslag

1. Inleiding
2. KGO maatregelen
3. Resultaten werksessie
4. Afsluiting tweede meedenkbijeenkomst

1. Inleiding

In de eerste meedenkbijeenkomst, op 3 oktober 2016, heeft Lambert Schuldink van Nieuwleusen Synergy verteld wat de stand van zaken was omtrent de windturbines. Vervolgens was er ruimte voor de omwonenden om vragen te stellen, aan Nieuwleusen Synergy en aan de gemeente Dalfsen. Tijdens de bijeenkomst is er gezamenlijk een lijst gemaakt met voor- en nadelen van windturbines en een aanzet gedaan voor mogelijke wijze van compensatie voor omwonenden. Aan het eind van de bijeenkomst werd besloten het schetsen aan de KGO maatregelen uit te stellen naar een tweede bijeenkomst.

Op 12 december 2016 werd de tweede meedenkbijeenkomst georganiseerd, hier waren ongeveer 25 omwonenden aanwezig. Doel van deze tweede bijeenkomst was het schetsen aan de KGO maatregelen (aan de hand van kengetallen).

De avond werd geopend door atelierleider Ingeborg Thoral die een korte terugblik gaf op de eerste bijeenkomst. De meeste deelnemers hadden ook deze sessie bijgewoond maar er waren een aantal nieuwe gezichten. Vervolgens gaf Lambert Schuldink een update over de stand van zaken omtrent de windturbines. De Milleu-Effect-Rapportage (MER) is nagenoeg klaar, in deze rapportage worden de drie alternatieve scenario's getoetst op wettelijke richtlijnen. Lambert Schuldink gaf aan dat er nog geen voorkeursalternatief is bepaald, dit zal medio januari 2017 gebeuren. Voor de keuze wordt gekeken naar: opbrengst, belemmering (hinder?), landschap en hoogte. Bij deze keuze hebben de projectgroep en de klankbordgroep inspraak. Zoals het proces nu loopt zal de MER rapportage pas worden ingediend als het voorkeursalternatief is bepaald.

Vanuit de aanwezigen waren er vragen, over de compensatie van de bestaande en mogelijk nieuwe windturbines. Nogmaals werd benadrukt vanuit de bewoners dat zij het liefst niet meer windturbines hier willen. Daarnaast willen ze duidelijkheid over hoeveel windturbines er in de toekomst nog verwacht kunnen worden in dit gebied, ook in relatie tot windturbines op grondgebied van Zwolle. Over een maximum aantal windturbines in dit gebied werd geen uitspraak gedaan. De gemeente Zwolle is momenteel bezig met plannen voor windmolens op bedrijventerrein de Voorst. Wel gaf Leonie van Dam (gemeente Dalfsen) aan dat ook in dit gebied enkele potentiële locaties zijn opgenomen.

Over mogelijke compensatie aan de omwonenden werd kort gesproken. Lambert Schuldink gaf nogmaals aan dat zeker 30% van de opbrengst van de nieuw te plaatsen windturbines ten goede komt aan de gemeenschap. Op welke wijze dit wordt ingevuld is nog niet bekend, ook de hoogte van deze opbrengst is onbekend omdat dit sterk afhangt van het te kiezen voorkeursalternatief.

Vanuit het KGO beleid moet Nieuwleusen Synergie voor het plaatsen van windturbines compensatie doen aan het landschap. Hierbij is de regel dat het gaan om €1000,-/MW/ jaar. Afhankelijk van het aantal turbines en de grote van deze turbines gaat het dan om een investering van tussen de €60.000,- en €90.000,- over tien jaar.

2. KGO regeling

KGO is een provinciale regeling. Door deze regeling zijn grootschalige uitbreidingen en nieuwe ontwikkelingen in buitengebied mogelijk, mits deze ontwikkelingen ook leiden tot verbeteringen in de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving. Om dit te borgen moet er compensatie worden gepleegd aan het landschap. De KGO-regeling maakt dat er, vanwege de ontwikkeling van windturbines, budget beschikbaar komt om in het gebied te investeren in ruimtelijke kwaliteit. Onder ruimtelijke kwaliteit wordt verstaan dat het gaat om ingrepen die het landschapsbeeld en/of de cultuurhistorie van het gebied versterken.

Het karakteristieke landschapsbeeld van deze omgeving is die van het ontginningslandschap. Daarbij horen elementen als de oude ontginningsassen, veelal rechte, rationele wegen en waterlopen. Langs deze ontginningsassen liggen nog veel oudere boerderijen op smalle kavels, haaks gesitueerd op de weg en aan drie zijden beplant met elzensingels en hagen. Deze gebieden kennen een kleinschaligheid, met meer beplanting. Kenmerkend voor het middengebied is de openheid en grootschaligheid.

Maatregelen die binnen de KGO regeling vallen en mogelijk toepasbaar zijn rondom Nieuwleusen zijn:

- Aanleg van erfbeplanting
- Stimuleren streekeigen erfbeplanting
- Stimuleren hoogwaardige architectuur van nieuwe stallen
- Vergroten biodiversiteit, aanleggen natuurvriendelijke oevers, bermen en akkerranden
- Ontwikkeling plas-dras situaties voor weidevogels
- Opknappen van cultuurhistorische waarden (bijvoorbeeld rieten daken)
- Wegen veiliger en/of geschikt voor landbouwverkeer
- Herstellen van de “slagen” van het slagenlandschap
- Herstellen van wegbeplanting, aanvullen van houtsingels
- Wandelen over schouwpaden, langs het water
- Inrichten van rustplekken
- Verbeteren fietsverbindingen

Om een indruk te geven van de kosten van deze maatregelen is er door AtelierOverijssel een tabel gemaakt met kengetallen. Zo kost het opkopen van een stuk agrarisch grond in dit gebied circa €45.000,- per hectare. De aanleg van bosplantsoen kost per hectare circa €7.000,- en met grondbewerking €10.000,-.

Er kunnen met de KGO regeling ook erven worden verfraaid, tijdens de avond werd geopperd om het geld dat door de KGO regeling ter beschikking komt te verdelen over de huishoudens die gecompenseerd moeten worden voor de windturbines. Zodat deze huishoudens dit aan hun eigen erf kunnen besteden.

Aanleg erfbeplanting

Stimuleren streekeigen erfbeplanting

Stimuleren hoogwaardige architectuur stallen

Versterken cultuurhistorische waarden

Bloemrijke en natuurlijke bermen/oevers

Creeëren plas-dras situaties

Wandelroutes langs water (schouwpaden)

Creeëren rustplekken en zitjes

Verbeteren verkeersveiligheid

Herstel wegbeplanting

5. Resultaten werksessie

Tijdens de avond is er in vijf groepen gediscussieerd over de invulling van de KGO regeling. Daarbij werd wel de aantekening gemaakt dat het meedenken niet betekent dat de aanwezigen het accepteren dat er meer windturbines komen.

In de gesprekken werd nogmaals benadrukt dat er behoefte is aan duidelijkheid. Er is behoefte om te praten over het totaalplan. Waarbij het ook gaat om compensatie van de waardedaling van huizen en erven, schadeloosstelling, compensatie op de OZB belasting. Daarnaast wil men ook graag afspraken maken over welk gebied in aanmerking komt voor de KGO regeling en om wat voor verdeelsleutel het gaat. En ook wil men graag dat er afspraken worden gemaakt met de eigenaren van de grond waarop een windturbine wordt geplaatst. Wat moeten zij als tegenprestatie leveren?

Tevens werd genoemd dat een deel van de suggesties voor landschapsingrepen niet uit KGO gelden moeten worden betaald maar door de gemeente. Bijvoorbeeld wanneer de gemeente bepaald beheer heeft uitgevoerd en hiermee kwaliteit heeft verminderd, zoals bomen die zijn weggehaald, maar niet teruggeplant. Daarnaast werd aangegeven dat de gemeente ook kan bijdragen door ander beheer toe te passen om zo de biodiversiteit in singels en bermen te vergroten. Hierdoor ontstaat een grotere soortenrijkdom.

In één van de groepen kwam ook aan bod dat het geld van de KGO niet besteed moet worden aan adviezen, overleg of leges van ambtenaren.

mogelijke invulling van de KGO:	**aantal keer genoemd**
Meer bosschages, schuilplekken voor reeën	III
Versterken bestaande houtsingels, streekeigen beplanting terugbrengen langs wegen	III
Asbest verwijderen	II
Investering in eigen erven, eigen zicht op windmolens verminderen*	IIII
Mogelijk zitplekjes bij honden uitlaatgebied	I
Aankoop stroken langs bestaande singels en overhoekjes. Niet een blok van 1 hectare omvormen naar natuur. Gronden moeten in beheer en onderhoud komen bij gemeente	I
Nattere gebieden verbinden, ter bevordering van weidevogels, natuurontwikkeling/bloemrijker	III
Waterbergingen meer beplanten, vooral langs randen, niet kaal maaien	I
Ommetje aanleggen (achter Alteveer)	I
Natuureducatie	I
Buurthuis of café voor het versterken van sociale cohesie	II
‘Overhoeken’ langs spoor natuurlijk inrichten	I
Verkeersveiligheid verbeteren	I
Planten van klimop tegen windmolens	I

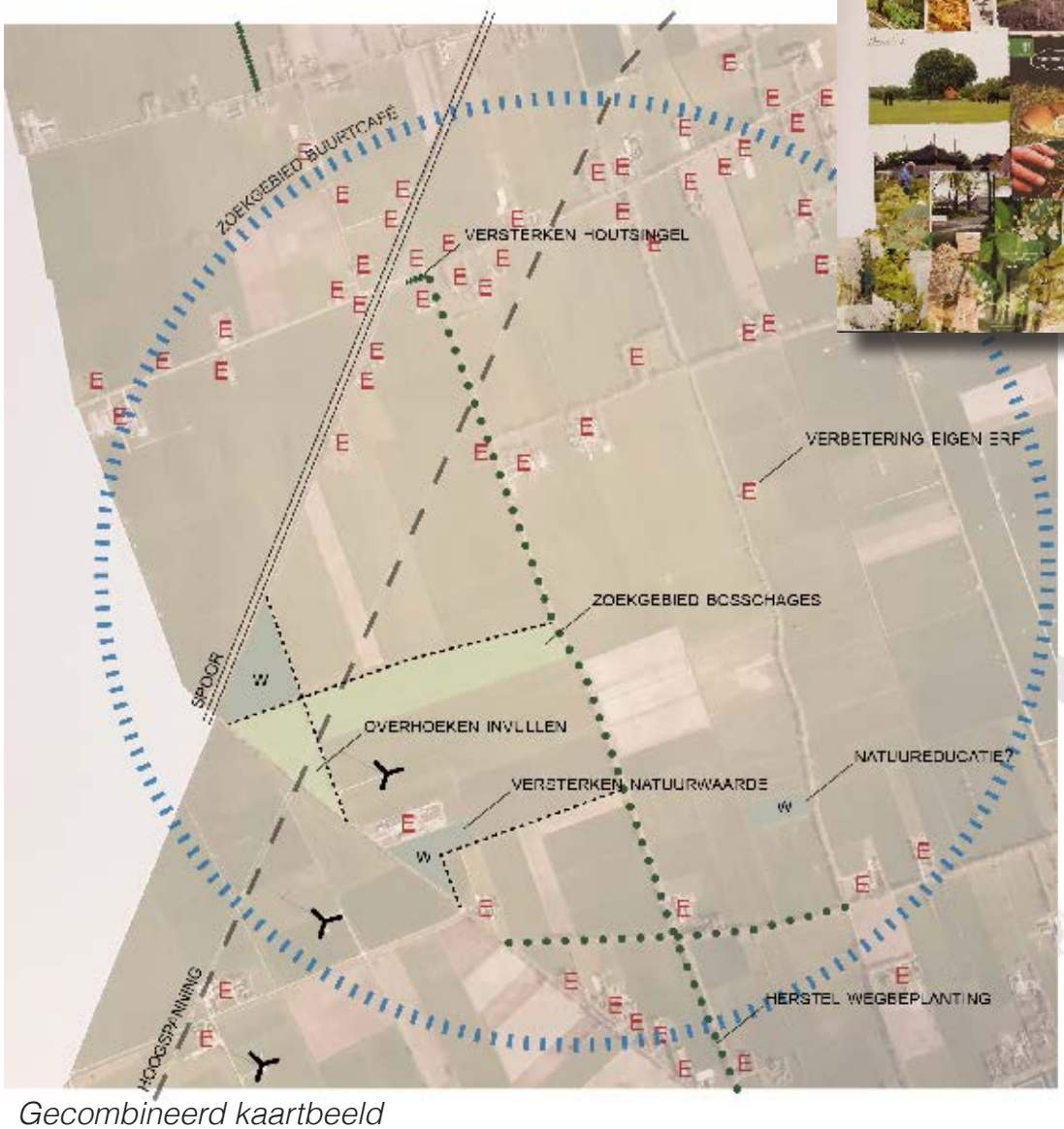
*In sommige groepen werd gesproken het geld te verdelen op basis van hindernorm.

Aan de groepen werd ook gevraagd om een prioriteit aan te geven. In de verschillende groepen werd de voorkeur gegeven aan het zelf besteden van het bedrag aan eigen erf.

Er werd opgemerkt dat er een groot gebaar naar het landschap goed kan zijn, maar dat er bij die keuze ook gesproken moet worden over het beheer. Want als na tien jaar de KGO regeling afloopt moet niet het beheer verdwijnen. In een van de groepen werd geopperd het beheer direct onder te brengen bij één organisatie, bijvoorbeeld bij de gemeente.

In het kaartbeeld zijn de suggesties weergegeven. Onder leiding van Annette Wessels heeft een groep een wensbeeld voor het gebied gevisualiseerd met behulp van afbeeldingen en sfeerbeelden uit bladen en tijdschriften.

Wensbeeld



Gecombineerd kaartbeeld

4. Afsluiting tweede meedenkbijeenkomst

Na de terugkoppeling uit de groepen reageerden Leonie van Dam (gemeente Dalfsen) en Lambert Schuldink (Nieuwleusen Synergy) op de resultaten van de avond. Beiden waren erg te spreken over de opkomst en de input die geleverd is voor mogelijke invulling van de KGO regeling. Beiden werd gevraagd wat er nu met de resultaten gaat gebeuren:

Lambert Schuldink gaf aan dat voor Nieuwleusen Synergy nu de eerste stap het bepalen van een voorkeursalternatief is. Deze besluitvorming vindt plaats in de projectgroep. Maar de klankbord groep heeft hier wel inspraak op. Daarbij gaat het nu in eerste instantie om de prioritering van de criteria: opbrengst, belemmering (hinder?), landschap en hoogte. Vanuit de klankbordgroep werd toegezegd dit voor die tijd in de buurt te peilen. De klankbordgroep gaf ook aan graag de bijeenkomsten van de projectgroep bij te wonen, al was het maar als toehoorder. Dit kon niet direct worden toegezegd maar wordt wel voorgelegd in de projectgroep.
Lambert Schuldink gaf verder aan dat bij de keuze voor een voorkeursalternatief de opbrengst van de windturbines van belang is voor de opbrengsten en dus het bedrag dat ter beschikking wordt gesteld aan de bewoners . Wanneer een alternatief niet rendabel is zal Nieuwleusen Synergy dit niet tot uitvoering brengen. Dat betekent echter niet dat er dan geen windturbines in dit gebied zullen komen. In dat geval zal er namelijk een andere partij komen die hier windturbines bouwt.

Leonie van Dam was enthousiast over de resultaten van de avond en gaat dit mee terug nemen naar de gemeente. Zij gaf aan ook het idee voor de besteding van de KGO op eigen erf serieus te nemen.

Maatregelenoverzicht incl. inschatting van de kosten

Maatregel	Kosten	Opmerking
Afwaardering agrarische grond naar natuur		
Waarde van agrarische grond (bron: boerderij.nl)	€45.000,-/ha	Eenvoudig rekensommetje dat vaak wordt toegepast: de restwaarde na afwaardering naar natuurgrond = 15% v.d agrarische waarde
Aanplant bos		
Aanschaf en planten bosplantsoen kosten	€7.000,-/ha	Hierin zijn de kosten voor eventueel grondbewerking niet meegenomen (zijn dan dus nog echt sprietjes de boompjes). Inschatting is dat aanplant bos incl grondbewerking €10.000,- kost (hier wordt vaak mee gerekend).
Erfbeplanting		
Raster van gladdraad met gekloofde palen (2 draden, om de 6 m paal)	€4,-/m[1]	
Leveren en planten bomen 10-12 cm diameter	€50,- p.s.	Inclusief paal en band
Aanplant fruitbomen	€35,- p.s.	
Uitrasteren fruitbomen d.m.v. 4 kastanje palen + gaas	€50,- p.s.	
Aanplant beuken/ meidoornhaag	€7,-/m[1]	Dubbele rij
Inzaaien bloemenrijk mengsel		
Akkermengsel (bloemen), 2-jarig	€0,14/m[2]	
Bloemenweide mengsel (bloemen), meerjarig	€0,48/m[2]	

AtelierOverijssel
werkplaats voor ruimtelijke kwaliteit

Retouradres: Postbus 96864, 2509 JG Den Haag

Pondera Consult
T.a.v. Mevr. M. Pigge
Nooitgedacht 2
3701 AN ZEIST

Technical Sciences
Oude Waalsdorperweg 63
2597 AK Den Haag
Postbus 96864
2509 JG Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 10 00

Datum
23 oktober 2017

Onze referentie
DHW-TS-107-0100309309

E-mail
onno.vangent@tno.nl

Doorkiesnummer
+31 88 866 40 25

Projectnummer
060.26471/01.26.01

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl.
Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsregisternummer 27376655.

Onderwerp
Radarverstoringsonderzoek windpark Nieuwleusen Synergie

Geachte mevrouw Pigge,

Bijgaand ontvangt u onze rapportage aangaande het radarverstoringsonderzoek voor het windpark Nieuwleusen Synergie in de gemeente Dalfsen, Overijssel.

Het bouwplan
Het bouwplan betreft alle wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie die betrekking hebben op het te bouwen windturbinepark. In dit rapport zullen deze wijzigingen worden aangeduid als ‘het bouwplan’. Voor de huidige aanvraag betreft dit de plaatsing van twee nieuwe windturbines. De coördinaten van de te plaatsen windturbines zijn verderop gegeven. Aangezien er in dit stadium van het project nog geen keuze is gemaakt voor een specifiek windturbinetype, is voor de afmetingen van de windturbines uitgegaan van een worst case windturbine uit de 4 MW klasse. Dit is een windturbine met worst-case afmetingen, samengesteld uit het op dit moment bij TNO beschikbare windturbinebestand met een opgewekt vermogen tussen de 3.5 en 4.4 MW, met een ashoogte van 132 m en een rotordiameter van 141 m. De toepassing van een windturbine met worst case afmetingen houdt in dat de berekende effecten op de radars altijd minder zullen zijn, als bij de keuze van de specifieke windturbine het opgewekt vermogen, maximale ashoogte en rotordiameter niet wordt overschreden.

De uitgevoerde berekeningen
TNO heeft de verstoring op de primaire radar als gevolg van radarreflectie en schaduweffect berekend met behulp van het radarhinder simulatiemodel PERSEUS, volgens de toetsingsmethode, die op 1 oktober 2012 is ingevoerd. Het bouwplan bevindt zich binnen de 75 km cirkels van één van de het Military Approach Surveillance System (MASS) verkeersleidingsradars, en binnen de 75 km cirkel rond zowel de huidige Medium Power Radar (MPR) gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen als de nieuwe locatie van de gevechtsleidingsradar te Herwijnen die op termijn de locatie bij Nieuw Milligen gaat vervangen. De analyse is uitgevoerd voor een tweetal radarsystemen:

(1) Het primaire verkeersleidingsradarnetwerk, bestaande uit een vijftal MASS verkeersleidingsradarsystemen verspreid over Nederland, sinds 1 januari 2017 aangevuld met de Terminal Approach radar TAR West bij Schiphol.
(2) De MPR gevechtsleidingsradar nabij Nieuw Milligen.

Resultaten primaire verkeersleidingsradarnetwerk
Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor het verkeersleidingsradarnetwerk een minimale detectiekans van 90% voor een doel met een radaroppervlak van 2 m^2. Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
   Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet een minimale detectiekans van 99% geconstateerd ter hoogte of in de directe nabijheid van het bouwplan. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2017 norm.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
   De MASS radars te Leeuwarden, Soesterberg en Twenthe ondersteunen elkaar volledig in de schaduwgebieden achter het bouwplan. Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar. Het bouwplan blijft daarmee binnen de thans gehanteerde 2017 norm.

Resultaten MPR gevechtsleidingsradar Nieuw Milligen.
Op de locatie van de windturbines eist het Ministerie van Defensie voor de gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen een detectiekans van minstens 90%. Omdat de specificaties van de MPR gerubriceerd zijn, wordt de in de berekening gebruikte waarde van het radaroppervlak van het doel hier niet vermeld.
De resultaten kunnen om die reden alleen rechtstreeks naar het ministerie van Defensie worden verstuurd. Dit gebeurt echter pas na toestemming van u.
Wel mag in deze brief worden vermeld dat er twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
   De detectiekans is na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet binnen de thans gehanteerde 2017 norm gebleven.
2. Reductie van de detectiekans ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
   Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft is na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2017 norm.

Details vindt u in bijgaande documentatie. Een vergelijkbare rapportage, echter zonder de resultaten van de gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen wordt na toestemming uwerzijds eveneens verstuurd aan het Commando Luchtstrijdkrachten in Breda van Defensie en het Rijksvastgoedbedrijf Directie Vastgoedbeheer, Afdeling Expertise & Realisatie Defensie, Sectie Beheer & Omgevingsmanagement, Cluster Ruimte in Den Haag.

Voor de achtergronden van de toegepaste rekenmethode wordt kortheidshalve verwezen naar de toelichting die is te downloaden van de TNO website: http://www.tno.nl/perseus.

Hoogachtend,

Ing. O.J. van Gent
Senior Research Medewerker

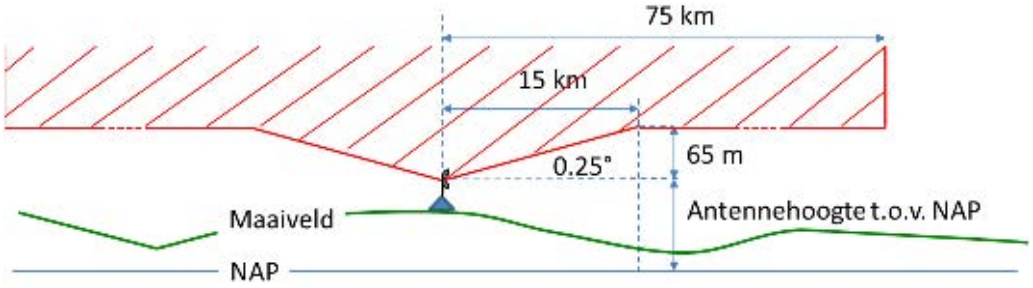
1 Locatie- en radargegevens

De locaties van de te toetsen windturbines van het bouwplan zijn weergegeven in Tabel 1. De rijksdriehoek coördinaten en fundatiehoogtes van de te plaatsen windturbines zijn afkomstig van de opdrachtgever. De WGS 84 coördinaten zijn hiervan afgeleid.

Tabel 1 Locatiegegevens van het bouwplan zoals opgegeven door de opdrachtgever.

Nr.	ID	Rijksdriehoekstelsel		WGS 84 coördinaten		Fundatiehoogte
		X [m]	Y [m]	Latitude [º]	Longitude [º]	t.o.v. NAP [m]
1	WT1	211787	509574	52.57080	6.22484	2.8
2	WT2	212241	509542	52.57047	6.23153	2.9

Het Ministerie van Defensie hanteert een zogenaamd toetsingsvolume dat reikt tot aan 75 km rondom de verkeersleidingsradars en de gevechtsleidingsradars. Het profiel van het toetsingsvolume is weergegeven in Figuur 1. Er dient getoetst te worden indien de tip van de wiek hoger is dan de rode lijn. Bouwplannen die verder verwijderd zijn dan 75 km kunnen zondermeer geplaatst worden.



Figuur 1. Het toetsingsprofiel (niet op schaal) zoals gehanteerd door het Ministerie van Defensie rondom elk van de militaire radarsystemen.

De gevechtsleidingsradars zullen binnenkort worden vervangen, waarbij de radarlocatie Nieuw Milligen wordt verplaatst naar Herwijnen. Deze nieuwe locatie is per 1 juli 2016 in de Rarro opgenomen en is dan ook meegenomen in deze toetsing. Begin 2017 zal de nieuwe Terminal Approach Radar, TAR West bij Schiphol operationeel worden. Per 1 januari 2017 is deze radar opgenomen in het MASS verkeersleidingsradarnetwerk. Omdat het geen militaire radar is, geldt er rond deze radar geen toetsingsprofiel zoals weergegeven in Figuur 1.
De toetsingsplicht voor de windturbines rond deze radar zijn vastgelegd in het Luchtvaart Inpassingsbesluit (LIB) van Schiphol. De locatiegegevens van de verkeersleidingsradarsystemen en de gevechtsleidingsradars worden weergegeven in Tabel 2. In deze tabel zijn zowel de antennehoogtes aangegeven die aangehouden worden voor de bepaling van het toetsingsprofiel als ook de feitelijke antennehoogtes van de primaire radarantenne, toegepast in de detectiekansberekeningen.

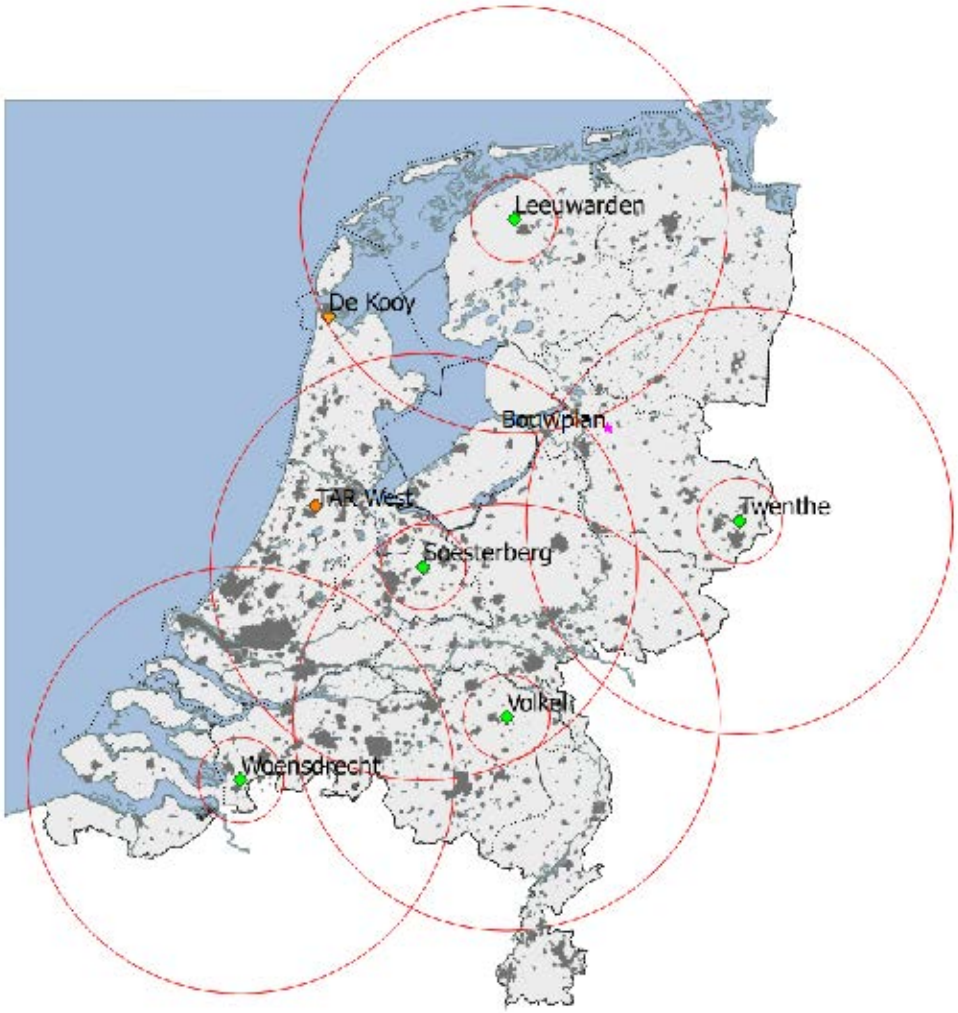
Tabel 2 Locatiegegevens van de vijf MASS radars, de TAR west en de gevechtsleidings-radars te Nieuw Milligen en Wier, de aangehouden antennehoogte voor het toetsingsprofiel en de toepaste feitelijke hoogte van de primaire radarantenne. De gevechtsleidingsradars zullen binnenkort worden vervangen, waarbij de radarpositie Nieuw Milligen wordt verplaatst naar Herwijnen.

Radar	Coördinaten Rijksdriehoekstelsel		Antennehoogte toetsingsprofiel t.o.v. NAP	Feitelijke antennehoogte t.o.v. NAP
	X [m]	Y [m]	[m]	[m]
Leeuwarden	179139	582794	30	27.3
Twenthe	258306	477021	71	68.8
Soesterberg	147393	460816	63	60.2
Volkel	176525	407965	49	46.9
Woensdrecht	083081	385868	48	45.2
TAR West Schiphol	109603	482283	n.v.t.	34.0
Nieuw Milligen (MPR)	179258	471774	53	Gerubriceerd*
Wier (MPR)	170509	585730	24	Gerubriceerd*
Herwijnen (MPR)	137106	427741	25	Gerubriceerd*

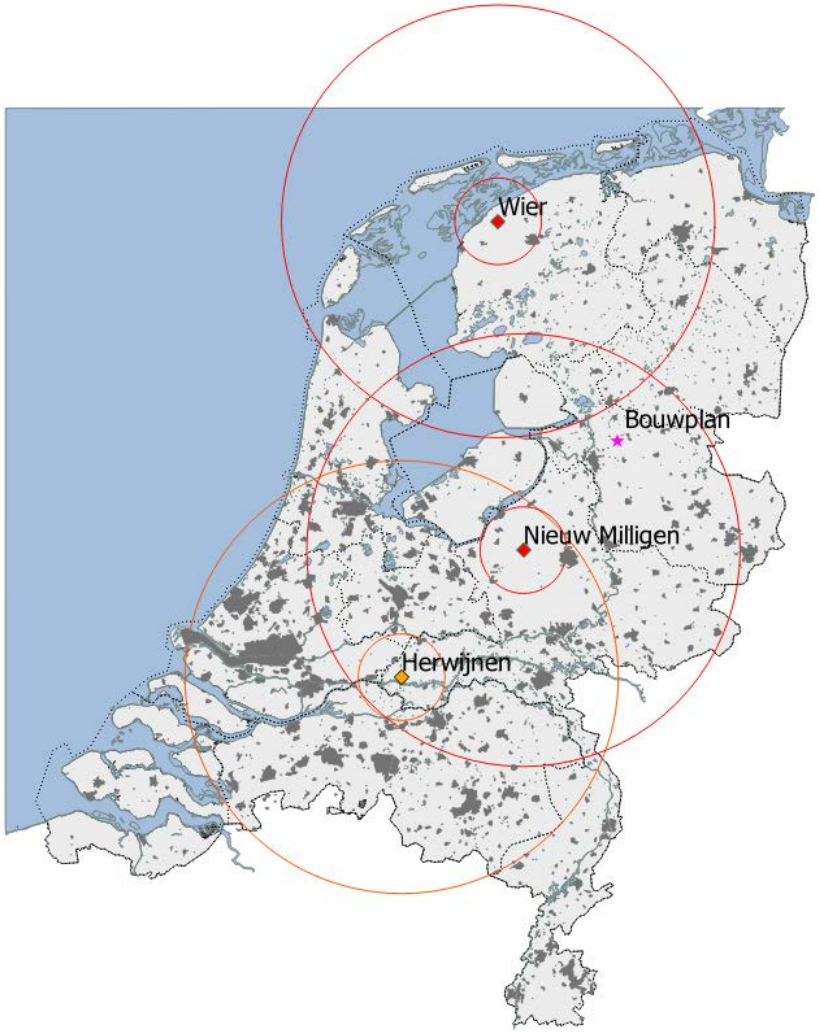
* *deze gegevens zijn bekend bij defensie*

Variaties in de hoogte van het terrein worden bepaald uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-1) met een ruimtelijke resolutie van 10 m. In dit bestand bevindt zich bebouwing van de stedelijke gebieden mits de aaneengesloten bebouwing een oppervlakte beslaat die groter is dan 1 km^2. Buiten deze gebieden is de hoogte gelijk aan het maaiveld. Het hoogtebestand is opgenomen in de periode tussen 1998 en 2003, dus veranderingen in bebouwing van na die datum zijn in het model niet meegenomen. Een uitzondering hierop vormt het gebied rondom Schiphol, inclusief de Zuidas van Amsterdam.
In dit gebied is het hoogtebestand aangevuld met het de AHN-2 data en bevat de bebouwing tot 2010. Buiten Nederland gebruikt TNO terreinhoogtegegevens afkomstig van de NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) met een resolutie van 3 boogseconde (ongeveer 90 m langs een meridiaan).
Het kan voorkomen dat een deel van het bouwplan wordt afgeschermd door het tussenliggende terrein of door bebouwing in een stedelijk gebied en dus niet wordt belicht door de radar. In dat geval wordt dit deel van het bouwplan niet meegenomen in de berekening.

De 15 en 75 km cirkels rond de MASS radarsystemen en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergeven in Figuur 2. De 15 en 75 km cirkels rond de MPR gevechtsleidingsradars en de stedelijke gebieden volgens het AHN-1 bestand zijn weergeven in Figuur 3.



Figuur 2. Locaties van de vijf MASS verkeersleidingsradarsystemen (groene ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De TAR West radar bij Schiphol is aangegeven met een oranje ruit. De donkergrijze vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

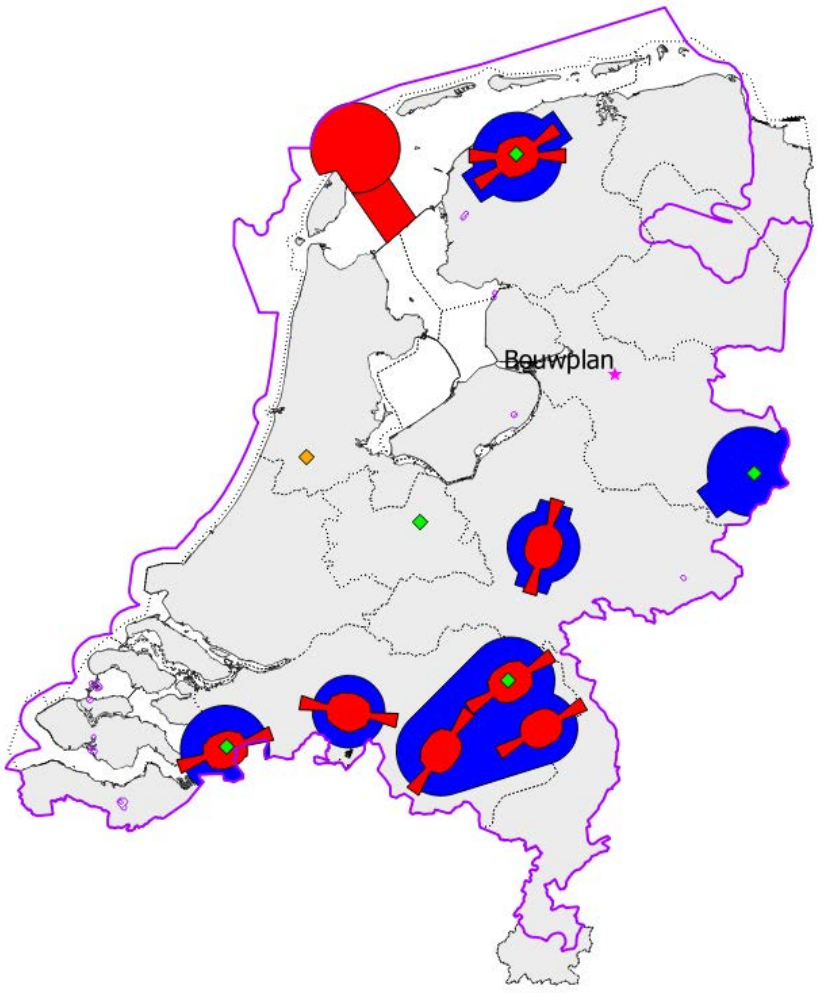


Figuur 3. Locaties van de twee MPR gevechtsleidingsradars (rode ruit) en de nieuwe locatie Herwijnen (oranje ruit) met daaromheen de 15 en 75 km cirkels. De donkergrijze vlakken zijn de in de AHN-1 gedefinieerde stedelijke gebieden. De ligging van het te toetsen bouwplan is aangegeven met een roze ster.

Het bouwplan ligt binnen de 75 km cirkel rond de MASS radar van Twenthe en binnen de 75 km cirkel rond de MPR gevechtsleidingsradar Nieuw Milligen. Daarnaast zijn de tiphoogtes van alle te toetsen windturbines groter dan de in Figuur 1 aangegeven hoogte. Het onderhavige bouwplan dient derhalve getoetst te worden voor zowel het primaire verkeersleidingsradarnetwerk als de gevechtsleidingsradars te Nieuw Milligen.

2 Rekenmethode primaire verkeersleidingsradarnetwerk

Het radarsimulatiemodel PERSEUS berekent voor elk radarsysteem de detectiekans van een doel met een radardoorsnede van 2 m^2, fluctuatiestatistiek Swerling case 1, en loos alarmkans 1×10^{-6}. Afhankelijk van de locatie van het bouwplan moet de detectiekans geëvalueerd worden op een normhoogte van 300, 500 of 1000 voet ten opzichte van het maaiveld. Indien op 1000 voet geëvalueerd wordt, zal middeling van detectiekansen binnen een cirkel met een straal van 500 m toegepast worden. De 300 en 500 voet normhoogtes liggen over het algemeen rond de verschillende militaire vliegvelden in Nederland. Op een hoogte van 1000 voet dient er, met enige uitzonderingen, landelijke dekking te zijn.
In Figuur 4 worden de normhoogtegebieden getoond.



Figuur 4. De ligging van het te toetsen bouwplan aangegeven met een ster en de ligging van de thans gehanteerde 2017 normhoogtes op 300 voet (rood) en 500 voet (blauw). Op 1000 voet (paars) dient het verkeersleidingsradarnetwerk, op enkele uitzonderingen na, een landelijke dekking te hebben. Tevens zijn op deze kaart met een groene markering de locaties aangeven van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk bestaande uit een vijftal radarsystemen en in oranje de TAR West radar te Schiphol.

Het bouwplan valt binnen de normhoogte van 1000 voet.

De detectiekans van de vijf radarsystemen te Leeuwarden, Twenthe, Soesterberg, Volkel en Woensdrecht, aangevuld met de TAR West van Schiphol is conform de met Defensie overeengekomen rekenmethode gesimuleerd in één radarnetwerk, waarbij de radars elkaar eventueel ondersteuning kunnen bieden bij de detectie van radardoelen. Daarbij wordt rekening gehouden met de upgrade van de MASS primaire radar en het Wind Farm Filter (WFF) in de TAR West radar, zoals TNO die op dit moment in PERSEUS gemodelleerd heeft.
Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baseline-bestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in het begin van januari 2017, door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde: fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter.
Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van het bouwplan veroorzaakt door reflecties van het bouwplan en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

3 Berekeningen radardetectiekans diagrammen

Gegevens windturbine

Voor de bepaling van de effecten op de radars is de *worst-case* windturbine uit de 4 MW klasse genomen. TNO heeft deze windturbine met worst-case afmetingen gedefinieerd uit de reeks turbines die TNO thans in haar bestand heeft op basis van het opgewekt vermogen tussen de 3.5 en 4.4 MW en de door de opdrachtgever opgegeven ashoogte van 132 m en rotordiameter van 141 m. Bij toepassing van een specifieke windturbine met realistische afmetingen uit een zelfde of lagere vermogensklasse en waarbij de maximaal getoetste ashoogte en rotordiameter niet wordt overgeschreden, zullen de berekende effecten op de radars geringer zijn.

De lengte van de gondel is gedefinieerd als de afstand van de 'hub' tot aan de achterzijde van de gondel in het verlengde van de as. De hoogte en breedte van de gondel zijn gebaseerd op het effectieve oppervlak van de voor- en zijkant van de gondel en kunnen dus iets afwijken van de feitelijke afmetingen. De lengte van de wiek is gedefinieerd als de halve diameter van de rotor. De breedte van de wiek wordt afgeleid van het frontaal oppervlak van de wiek.

In Tabel 3 is de maatvoering weergeven van de te toetsen windturbine, noodzakelijk voor de juiste modellering.

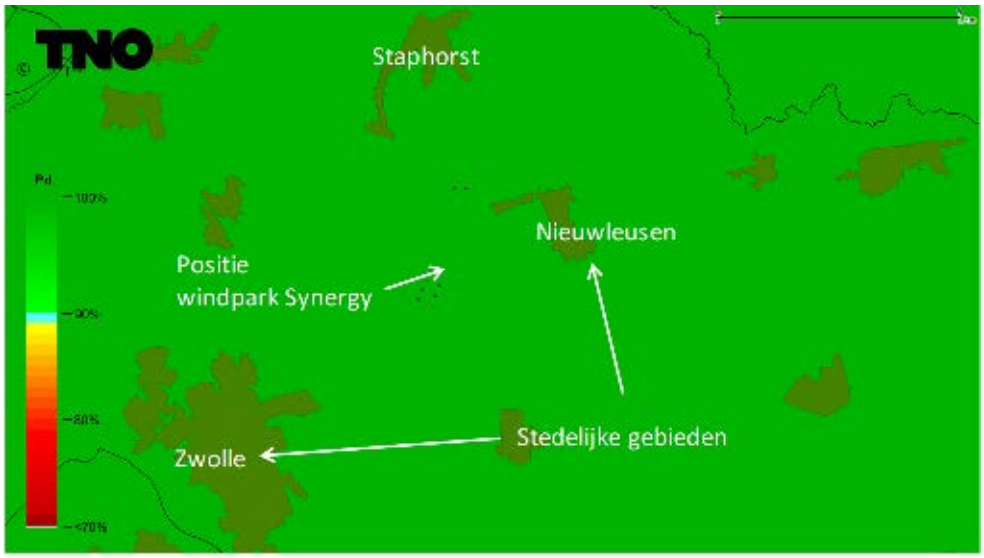
Tabel 3 De afmetingen van de 4 MW worst-case windturbine met een ashoogte van 132 m en een rotordiameter van 141 m.

Onderdeel	Afmeting [m]
Ashoogte*	132.0
Tiphoogte*	202.5
Breedte gondel	5.7
Lengte gondel	18.5
Hoogte gondel	8.8
Diameter mast onder	12.6
Diameter mast boven	4.4
Lengte mast	127.6
Lengte wiek*	70.5
Breedte wiek	3.8

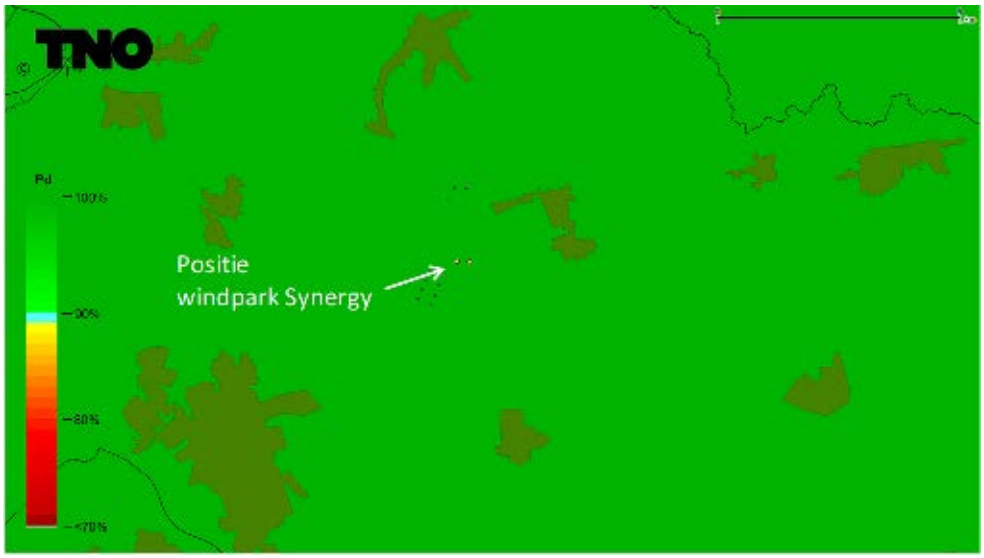
* Deze gegevens zijn gebaseerd op afmetingen opgegeven door de opdrachtgever.

Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk in de directe nabijheid van het bouwplan

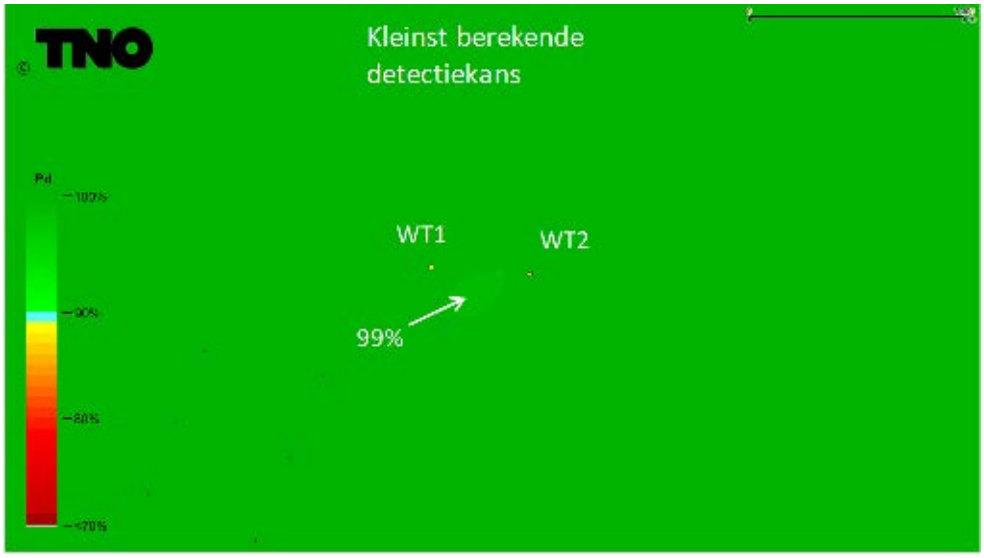
In Figuur 5 wordt de detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk van de baseline op 1000 voet getoond rond het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. Figuur 6 toont de detectiekans voor hetzelfde gebied, na realisatie van het bouwplan. In Figuur 7 is het gebied vergroot weergegeven. De minimale detectiekans die door het Ministerie van Defensie wordt geëist bedraagt 90%. In groen gekleurde gebieden wordt aan deze eis voldaan. Ter hoogte van de locatie van het bouwplan en binnen het 1000 voet normgebied is er een minimale detectiekans van 99% geconstateerd. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2017 norm.



Figuur 5 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan voordat dit is gerealiseerd (baseline).



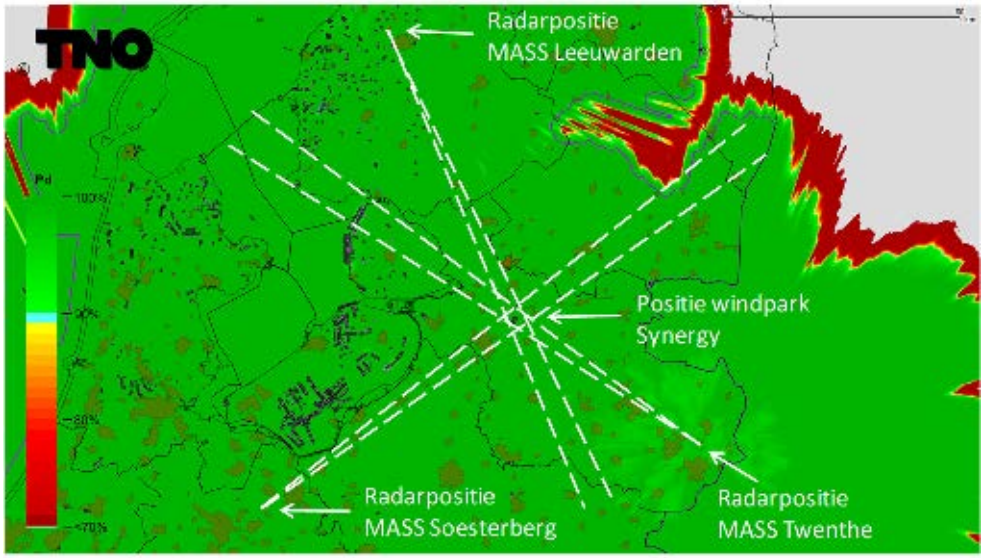
Figuur 6 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet boven het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. De locatie van de nieuwe windturbines is aangegeven met gele stippen.



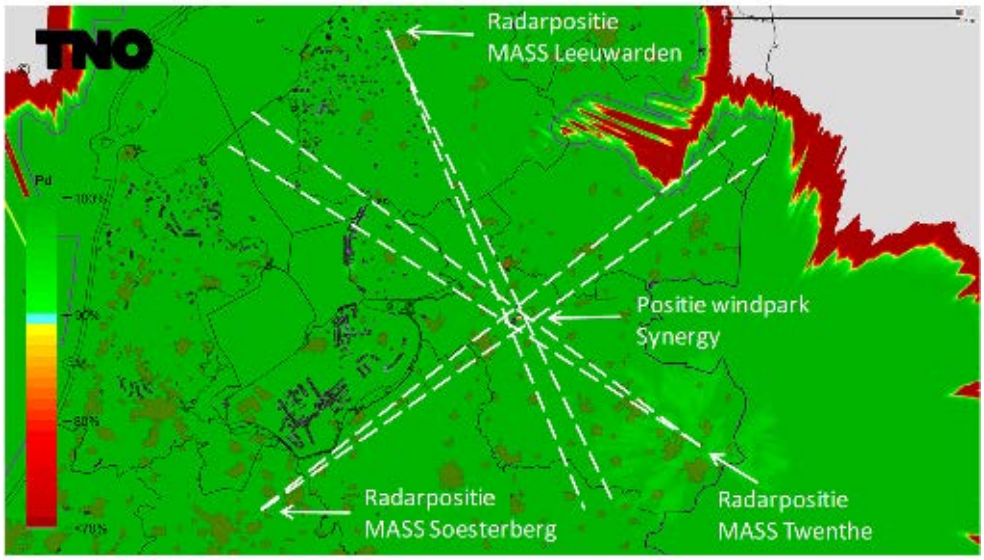
Figuur 7 Het gebied rond het bouwplan uit Figuur 6 groter weergegeven.

Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk in de schaduw van het bouwplan

In Figuur 8 is de detectiekans op 1000 voet van het primaire verkeersleidings-radarnetwerk uitgerekend voor de gebieden waar schaduw kan ontstaan ten gevolge van het nog te realiseren bouwplan. Op deze resultaten is detectiekansmiddeling toegepast met een straal van 500 m. De stippellijnen afkomstig van de MASS posities van Leeuwarden, Soesterberg en Twenthe, lopend over het bouwplan, geven de zones aan waartussen een verminderde detectiekans zou kunnen ontstaan als gevolg van de schaduwwerking. In Figuur 9 is de detectiekans berekend voor hetzelfde gebied na realisatie van het bouwplan. De figuur toont aan dat er geen schaduw is omdat de MASS radars te Leeuwarden, Soesterberg en Twenthe elkaar ondersteunen in eventuele schaduwgebieden. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2017 norm.



Figuur 8 *Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan voordat deze is gerealiseerd (baseline). Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan gaan ontstaan.*



Figuur 9 Detectiekans van het primaire verkeersleidingsradarnetwerk berekend op 1000 voet in het schaduwgebied van het bouwplan nadat deze is gerealiseerd. Op dit figuur is detectiekansmiddeling toegepast. De stippellijnen geven aan waar de schaduw kan ontstaan.

4 Rekenmethode gevechtsleidingsradar Nieuw Milligen

Een vergelijkbare methodiek als bij de verkeersleidingsradars is toegepast bij de MPR gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen. Op de locatie te Herwijnen zal over enige tijd de SMART-L EWC GB worden geplaatst ter vervanging van de MPR te Nieuw Milligen. Omdat TNO nog niet beschikt over een radarmodel van deze nieuwe radar, worden de berekeningen nog uitgevoerd met de MPR radarinformatie. Voor drie militaire radars Herwijnen, Nieuw Milligen en Wier wordt één toetsingshoogte van 1000 voet aangehouden. Daarnaast wordt geen rekening gehouden met een eventuele ondersteunende dekking van elkaar, iedere radar dient dus afzonderlijk een goede dekking te hebben.
Als referentie zijn ook de radardetectiekansdiagrammen berekend voor de zogenaamde baseline situatie, dat wil zeggen, rekening houdend met alle bestaande windturbines en dus voor realisatie van het bouwplan. Het baseline-bestand van windturbines geeft de situatie aan binnen Nederland, vastgelegd in begin januari 2017 door Windstats.nl. De voor de simulatie noodzakelijke afmetingen van de windturbines zijn afgeleid van de in dit bestand opgenomen gegevens, zijnde fabrikant, opgewekt vermogen, ashoogte en rotordiameter.
Het bouwplan wordt daar vervolgens aan toegevoegd en voor beide situaties (baseline en baseline met bouwplan) worden detectiediagrammen berekend. Door een vergelijking van beide diagrammen kan het detectieverlies worden vastgesteld in de directe nabijheid van het bouwplan veroorzaakt door reflecties van het bouwplan en het eventuele verlies aan radarbereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan.

<u>Conclusies over de detectiekans van de MPR gevechtsleidingsradar te Nieuw Milligen ten gevolge van het bouwplan</u>

De resultaten van deze berekeningen kunnen niet worden overhandigd omdat deze gerubriceerd zijn.

Twee mogelijke optredende effecten zijn onderzocht, de conclusie van deze berekeningen is als volgt:

1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
   De detectiekans is na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet binnen de thans gehanteerde 2017 norm gebleven.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
   Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2017 norm.

5 Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
CTR	Controlled Traffic Region
EWC GB	Early Warning Capability Ground Based
LIB	Luchtvaart Inpassingsbesluit
MASS	Military Approach Surveillance System
MPR	Medium Power Radar
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PSR	Primary Surveillance Radar
Rarro	Regeling algemene regels ruimtelijke ordening
RDS	Rijksdriehoekstelsel
SMART-L	Signaal Multibeam Acquisition Radar for Tracking, L band
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
TAR	Terminal Approach Radar
WFF	Wind Farm Filter

Marjolein Pigge

Van: Mudde, Rien <rien.mudde@rijksoverheid.nl>
Verzonden: woensdag 1 november 2017 13:29
Aan: Marjolein Pigge
CC: Veldman, Henk
Onderwerp: FW: Aanvraag beoordeling uitgevoerd radarverstoringsonderzoek door TNO voor Windpark Synergie, Nieuwleusen, gemeente Dalfsen
Bijlagen: 0100309309 resultaten radarhindertoetsing windpark Synergie Nieuwleusen ....pdf

Geachte mevrouw Pigge,

In reactie op uw onderstaande e-mail van 26 oktober 2017, waarmee u het plan voor de realisatie van twee windturbines van het windpark Synergie Nieuwleusen ter beoordeling voorlegt aan het Ministerie van Defensie, bericht ik u als volgt.
Het project is door het Rijksvastgoedbedrijf en het Commando Luchtstrijdkrachten beoordeeld t.a.v. de volgende defensiebelangen:

a. Ligging ten opzichte van de militaire laagvliegroute nr. 10a
b. Ligging binnen het verstoringsgebied van het verkeersleidingsradarnetwerk
c. Ligging binnen het verstoringsgebied van de MPR gevechtsleidingsradar Nieuw-Milligen

Ad a. Militaire laagvliegroute nr. 10a
Onder militaire laagvliegroutes geld teen maximale bouwhoogte van 40 meter.
De locatie van de windturbine is gelegen op voldoende afstand van de laagvliegroute nr. 10a.

Ad b. Verstoringsgebied verkeersleidingsradarnetwerk (radarstations Leeuwarden, Soesterberg en Twente)
De locatie van het windpark is gelegen binnen de radarverstoringsgebied van het MASS-radarnetwerk (radarstation Twente). De ter plaatse geldende radar- toetsingshoogte bedraagt 118 meter en wordt derhalve overschreden door de tiphoogte (202,5 meter) van de nieuwe windturbine. Overeenkomstig de in het Barro/Rarro opgenomen verplichting heeft Pondera TNO opgedragen een radarverstoringsonderzoek uit te voeren. De resultaten van het door TNO uitgevoerde onderzoek zijn vastgelegd in brief TNO nummer DHW-TS-107-0100309309 van 23 oktober 2017.
De rapportage leidt tot de volgende conclusies:
1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshogte van 1000 voet een minimale detectiekans geconstateerd van 99% ter hoogte of in de direct nabijheid van het bouwplan. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2017 norm.
2. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
De radars te Twente, Soesterberg en Volkel ondersteunen elkaar in de schaduwgebieden achter het bouwplan.
Na realisatie van het bouwplan is er op de toetsingshoogte van 1000 voet dan ook geen afname van het maximum bereik waarneembaar. Het bouwplan voldoet dus aan de thans gehanteerde 2017 norm.

Ad c. Verstoringsgebied van de MPR gevechtsleidinsradar te Nieuw Milliqen
De locatie van het windpark is gelegen binnen de radarverstoringsgebied vande MPR-radar Nieuw Milligen. De ter plaatse geldende radar- toetsingshoogte bedraagt 118 meter en wordt derhalve overschreden door de tiphoogte (202,5 meter) van de nieuwe windturbine. Overeenkomstig de in het Barro/Rarro opgenomen verplichting heeft Pondera TNO opgedragen een radarverstoringsonderzoek uit te voeren. De resultaten van het door TNO uitgevoerde onderzoek zijn vastgelegd in brief TNO nummer DHW-TS-107-0100309309 van 23 oktober 2017.
De rapportage leidt tot de volgende conclusies:
1. Reductie van de detectiekans ter hoogte van het bouwplan:
Na realisatie van het bouwplan op de toetsingshoogte van 1000 voet blijft de detectiekans binnen de thans gehanteerde 2017 norm.
4. Reductie van het maximum bereik ten gevolge van de schaduwwerking van het bouwplan:
Het maximum bereik van de radar op deze hoogte in de sector waarin schaduwwerking optreedt, blijft na realisatie van het bouwplan binnen de thans gehanteerde 2017 norm.

Conclusie:
Gelet op het bovenstaande is geconcludeerd dat er bij het Ministerie van Defensie geen bezwaar bestaat tegen realisatie van de geplande windturbines van het windpark Synergie Nieuwleusen indien de in de rapportage van TNO genoemde afmetingen van de windturbines niet worden overschreden. Bij wijziging van het bouwplan is een nieuwe berekening noodzakelijk.
Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Tot slot het door u gebruikte emailadres DVD.JBRuimte@mindef.nl is niet meer in gebruik.
Graag ontvangen wij uw toekomstige emails op postbus.RVB.omgevingsmanagement@rijksoverheid.nl (i.a.a. rien.mudde@rijksoverheid.nl).

met vriendelijke groet,

Drs. M.H. (Rien) Mudde

Omgevingsmanager Defensie in Fryslân, Groningen, Drenthe en Overijssel
.....
Cluster Ruimte / Sectie Omgevingsmanagement

Afdeling Klant en Vastgoedmanagement/ Directie Vastgoedbeheer
Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Postadres:
Postbus 16169
2500 BD Den Haag

Bezoekadres:
Hanzelaan 310
8017 JK Zwolle
Kamer 6.044

0653362085

Van: Marjolein Pigge [mailto:M.Pigge@ponderaconsult.com]
Verzonden: donderdag 26 oktober 2017 18:57
Aan: DVD.JBRuimte@mindef.nl
CC: Leonie van Dam; Gier, Jelte de
Onderwerp: Aanvraag beoordeling uitgevoerd radarverstoringsonderzoek door TNO voor Windpark Synergie, Nieuwleusen, gemeente Dalfsen

Geachte heer, mevrouw,

Ten behoeve van realisatie van het Windpark Synergie in de gemeente Dalfsen heeft TNO een radarverstoringsonderzoek uitgevoerd, deze treft u bijgevoegd aan. Er wordt door TNO geen overschrijding van de normen geconstateerd.
Ik wil u verzoeken het betreffende onderzoek van TNO te beoordelen en uw conclusies daarover terug te koppelen aan ons.

Alvast bedankt voor uw inspanning. Ik heb TNO ook gevraagd de rapportage met resultaten van de MPR aan u beschikbaar te stellen. Deze is aan u toegezonden met referentienummer 0100309454 en met de datum 26-10-2017.

Met vriendelijke groet,

Marjolein Pigge
Adviseur ruimtelijke ontwikkeling en duurzaamheid

PONDERA consult

Email: m.pigge@ponderaconsult.com | Mobiel: +31 6 29 42 18 56 | Locatie Zeist: Nooitgedacht 2 3701 AN
Locatie Hengelo: Welbergweg 49 7556 PE | Web: www.ponderaconsult.com |KVK: 08 156 154

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message. The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

LEGENDA

Plangebied

Plangrens

Bestemmingen

B-WTP — Bedrijf - Windturbinepark

Gebiedsaanduidingen

overige zone - woning in de sfeer van het windpark

vrijwaringszone - windturbine

Verklaring

Ondergrond

Gemeente Dalfsen

NAAM PLAN

10e herziening bestemmingsplan Buitengebied gemeente Dalfsen, Windpark Synergie

NAAM GML-BESTAND	DATUM	BLAD VAN BLADEN	FORMAAT
NL.IMRO.0148.BgemDlfshz10-on01	3-11-2017	1 VAN 1	A3

gemeente Dalfsen

TEKENAAR	SCHAAL
MvL	1 :5000