

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:

<u>Voorzitter</u>	H.C.P. Noten
<u>Griffier</u>	J. Leegwater
<u>Raadsleden</u>	
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 RAADSBSLUIT	RAADSBSLUIT
1.	Opening	De voorzitter opent de vergadering om 19:32 uur.
2.	Spreekrecht burgers	Geen.
3a.	Vragenronde Mondelinge vragen	<p>Er zijn 4 vragen ontvangen.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
3b.	Vragenronde Schriftelijke vragen art. 44 RvO	<p>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.</p> <p>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.</p>

4.	Vaststelling agenda	Conform.
5.	<p>Welzijnsbeleid 2017-2020</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	<p>CDA en ChristenUnie zijn blij met de wijzigingen in het dictum en het opnieuw ter inzage leggen.</p> <p>Het voorstel wordt zonder hoofdelijke stemming unaniem (21 stemmen) aangenomen.</p>
6.	<p>Reikwijdte en detailniveau Milieueffectrapport uitbreiding windpark Nieuwleusen</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 coördinatie-regeling 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.	<p>8^e herziening Buitengebied, Staphorsterweg 12</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.	<p>Kadernota verbonden partijen</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 “6^e wijziging Delegatiestatuu gemeente Dalfsen”. 	<p>Gemeentebelangen kan zich vinden in dit voorstel. Op deze manier wordt meer invloed aan de voorkant uitgeoefend. Delegatie is een logisch vervolg.</p> <p>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.</p> <p>De PvdA is tevreden over de nota, maar vindt dat de raad zijn verantwoordelijkheid moet nemen zonder mandaat of delegatie aan het college.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><u>Stemverklaring</u> De PvdA is het hier niet mee eens, maar zal desondanks instemmen met dit gewijzigde voorstel.</p> <p>De gemeenteraad besluit vervolgens zonder hoofdelijke stemming unaniem (21 stemmen) om:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Delegatiestatuu’ wordt vervangen door ‘dertiende wijziging van het Mandaatstatuu 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 “13^e wijziging Mandaatstatuu 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.	<p>Vaststellen besluitenlijst d.d. 22 februari 2016</p>	<p>Conform.</p>

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 coördinatie-regeling 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 coördinatie-regeling 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
Communicatie 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 coördinatie-regeling 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 bestemmingsplan 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)

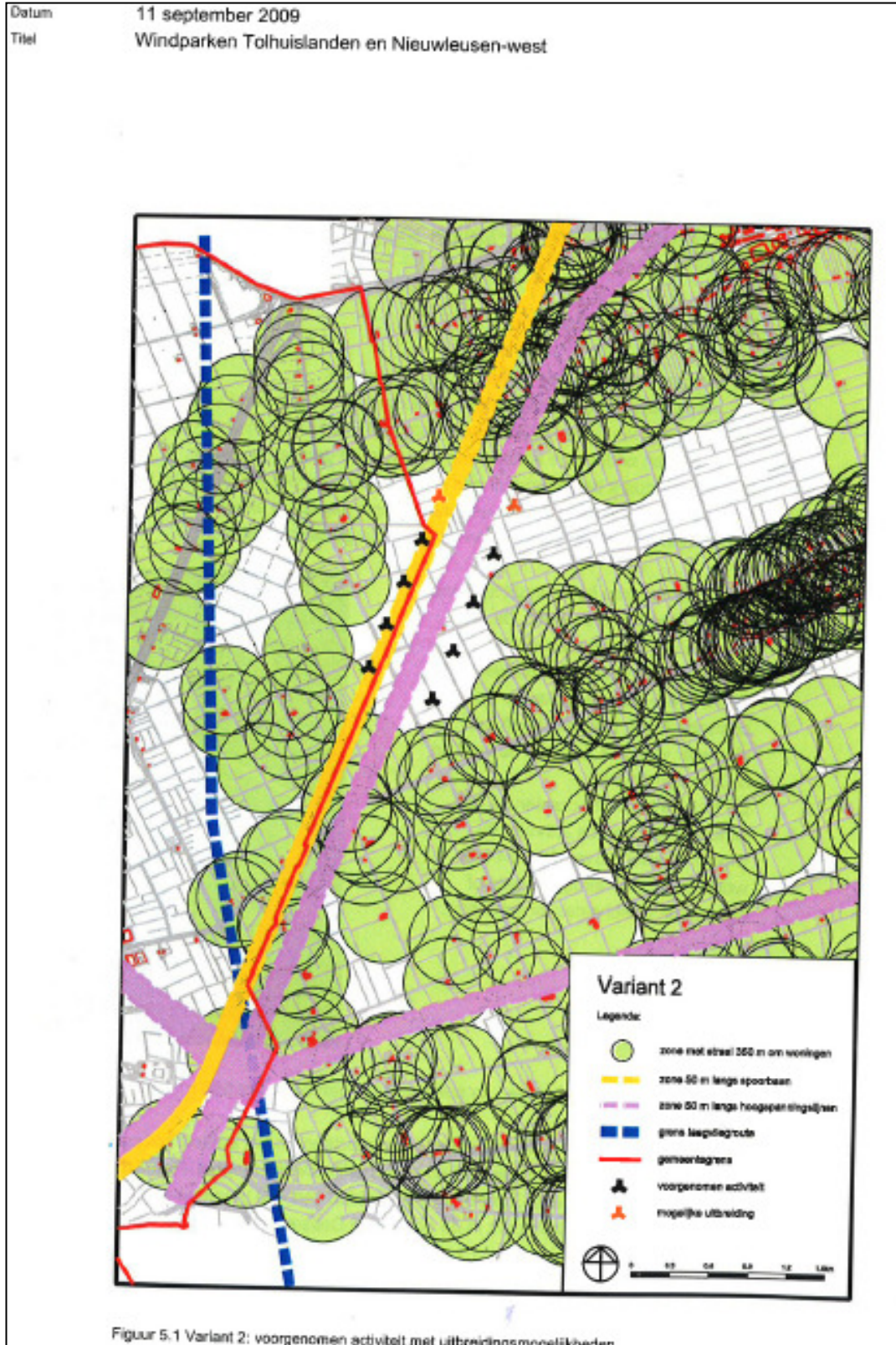
Indiener vraagt waarom er geen uitbreiding naar het Westeinde wordt onderzocht, omdat daar minder mensen wonen.

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.



reacties concept NRD uitbreiding Windpark Nieuwleusen

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.

Reactie gemeente:

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.

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 (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 een zwaarder milieuregime geldt. Hiermee moet rekening worden gehouden in het milieueffectrapport. 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.

Reactie gemeente:

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 initiatiefnemer 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 voort 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 duurzaamheidscoöperatie 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 radarverstoringengebieden van de radarposten 'Nieuw Milligen en Twente' ligt. Sinds 2012 is er nieuwe regelgeving voor bouwbeperkingen binnen radarverstoringengebied (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 inspanst. 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 veiligheidscontouren 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 geluidsmetingen 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 windturbines.

715047
16 oktober 2015

CONCEPT NOTITIE
REIKWIJDTE EN
DETAILNIVEAU
UITBREIDING WINDPARK
NIEUWLEUSEN

Nieuw leusen 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

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Eric Arends', is written over the name in the table above.

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:

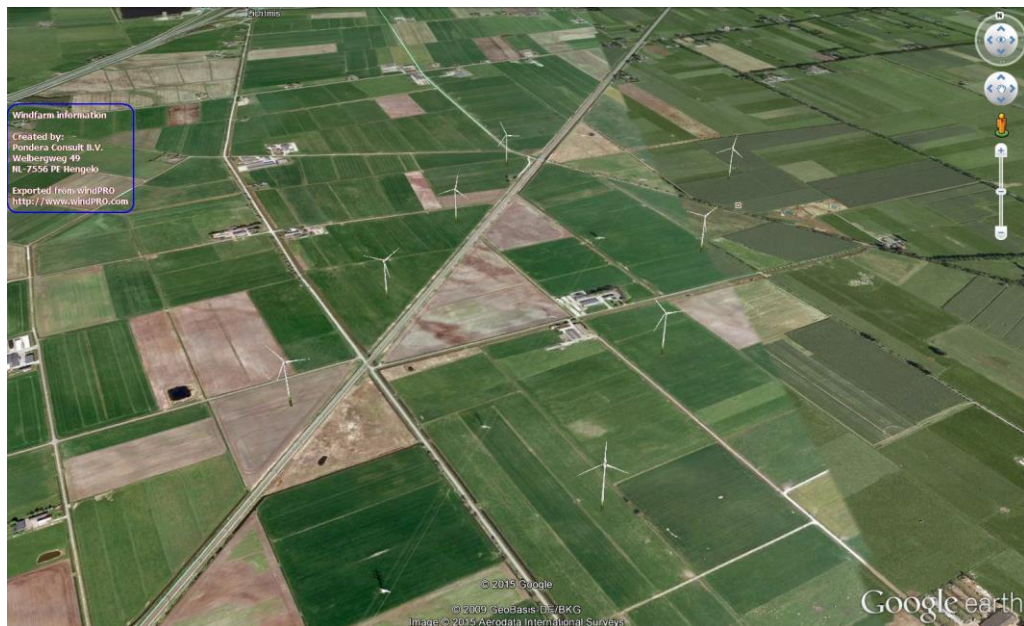
Bijlage 1. Gebruikte afkortingen en begrippen

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	Magnoliaaan 3	Westeinde 76
Postcode	7711 LX	7711 CM
Plaats	Nieuwleusen	Nieuwleusen
E-mailadres	lshuldink@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 faunawetonthefing 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

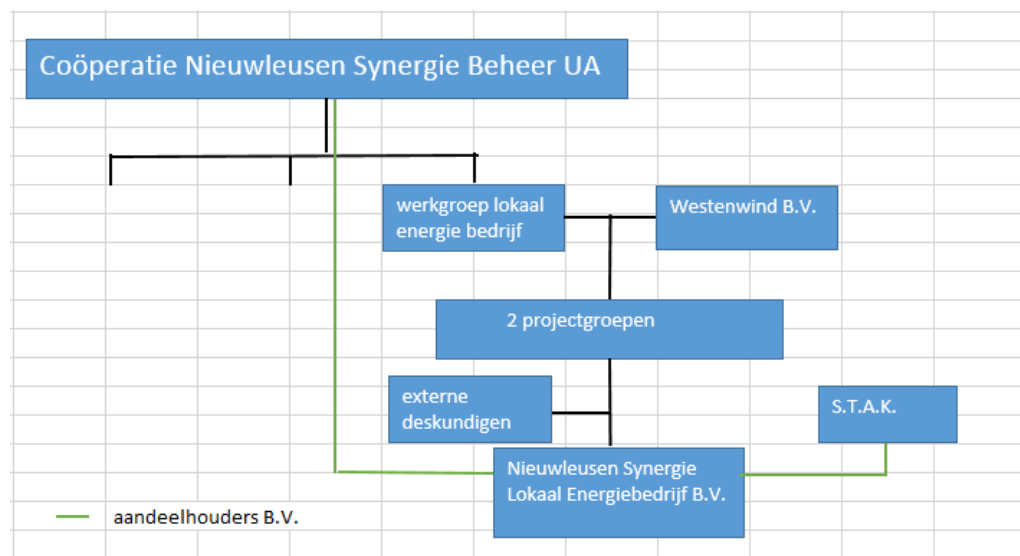
Het plan voor de extra windturbines bij Nieuwleusen wordt ontwikkeld vanuit Coöperatie Nieuwleusen Synergiebeheer U.A. en door Westenwind B.V. Nieuwleusen Synergie is een coöperatie opgericht door en voor de inwoners van Nieuwleusen. De coöperatie heeft als doel duurzame initiatieven te ontwikkelen die 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 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 2011³. 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 Energieakkoord⁴ 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 gemaakt⁶. 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 CO₂-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 MW⁷ 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-blaauwe 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.

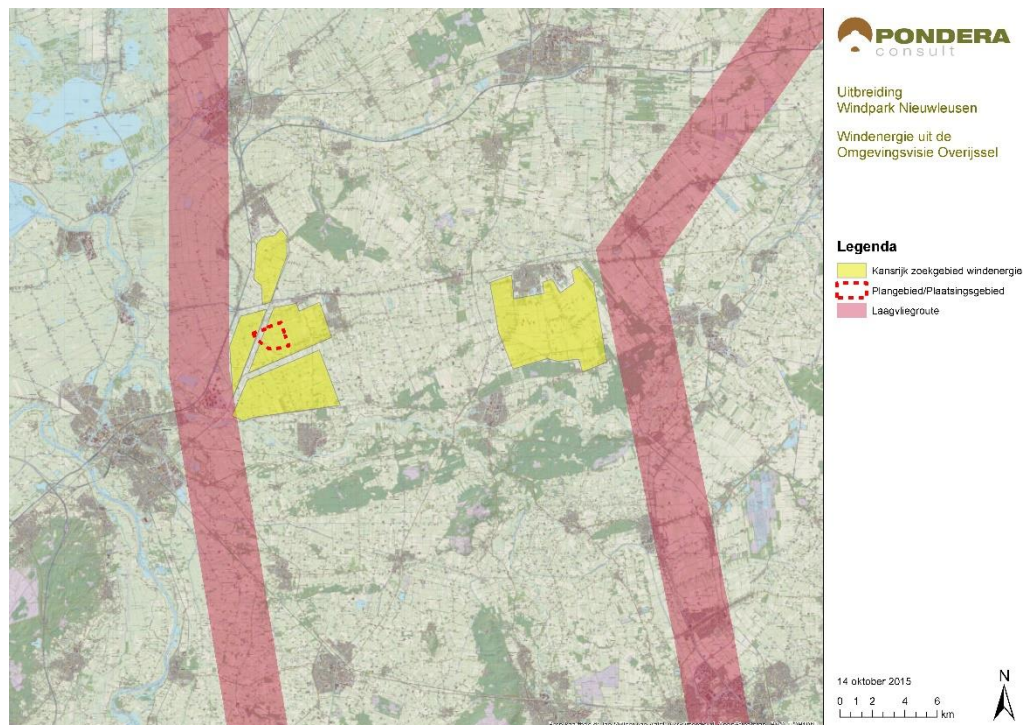
Locatie specifiek

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 beekstelsel 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 CO₂-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, CO₂-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.”*

Prestatieafspraken windenergie met de provincie

De gemeente Dalfsen heeft met de provincie Overijssel prestatieafspraken gemaakt ten aanzien van het plaatsen van (extra) windturbines op haar grondgebied. In een brief van 25 juli 2012 bevestigt de provincie Overijssel de gemaakte afspraken met de gemeente in het bestuurlijk overleg van 5 maart 2012. De provincie geeft het volgende aan in de brief: *“... verheugt ons dat u zich inzet om mogelijkheden te creëren voor drie extra windmolens in het verlengde van de vier windmolens die inmiddels zijn gerealiseerd. Zoals in het duurzaamheidsconvenant “Duurzaam Dalfsen is opgenomen wordt door u nadrukkelijk gekeken naar ondernemingsvormen waarbij de lokale bevolking en agrarische bedrijven meeprofiteren van de lokale windenergieproductie...”* En verder: *“Omdat wij de prestatie van uw gemeente als provincie belangrijk vinden, en deze op een voortvarende wijze bijdraagt aan onze duurzame energieopgave, zijn wij van mening dat het grondgebied van Dalfsen voldoende bijdraagt aan deze opgave. Daarom zullen wij ons inspannen om geen actieve medewerking te verlenen aan*

het maken van provinciale inpassingsplannen op het grondgebied van de gemeente Dalfsen.“
De provincie maakt daar bij wel de volgende kanttekeningen: *“Wij kunnen echter niet uitsluiten dat wij op grond van de Crisis- en herstelwet gedwongen worden inpassingsverzoeken van initiatiefnemers in behandeling te nemen. Ook bestaat de mogelijkheid dat de provinciale taakstellingen in de toekomst veranderen.”*

De prestatieafspraken hebben betrekking op, naast de vier reeds gerealiseerde windturbines op het grondgebied van de gemeente Dalfsen, de plaatsing van 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.

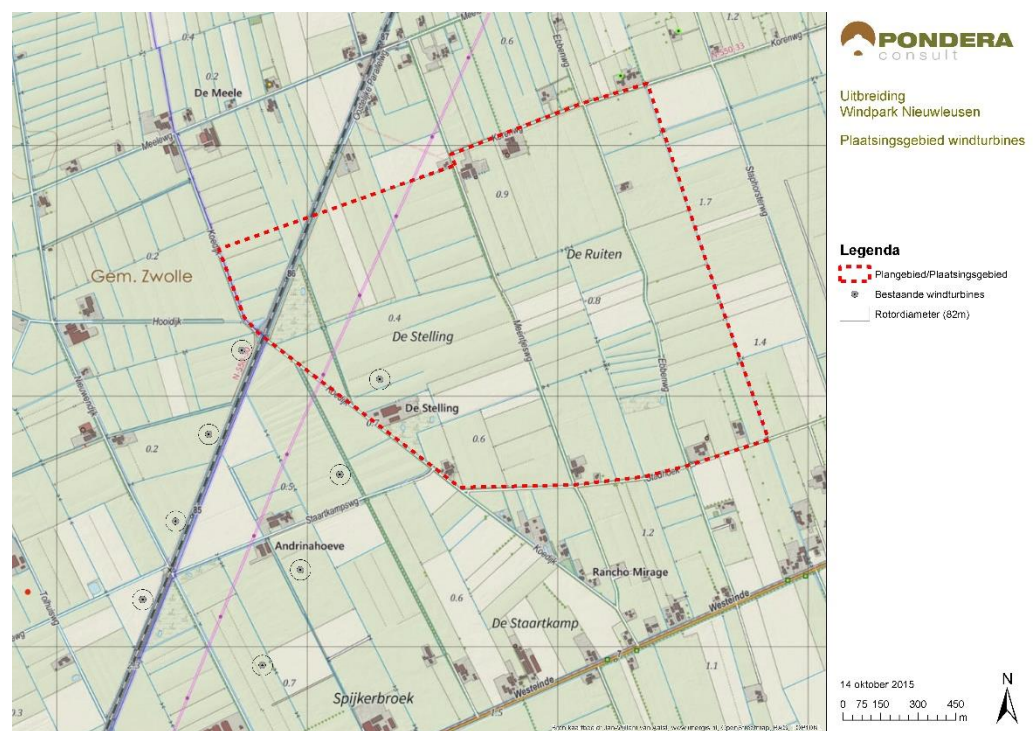
3 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

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 turbintype dat zal worden toegepast is nu nog niet bekend. Gezien de snelle ontwikkelingen die windturbines op dit moment ondergaan en de vaak lange doorlooptijd van procedures om een windpark te kunnen gaan bouwen, is het op dit moment niet mogelijk om reeds voor een specifiek type turbine te kiezen. Om een goede afweging te kunnen maken, zal het MER daarom uitgaan 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 windturbintype 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.

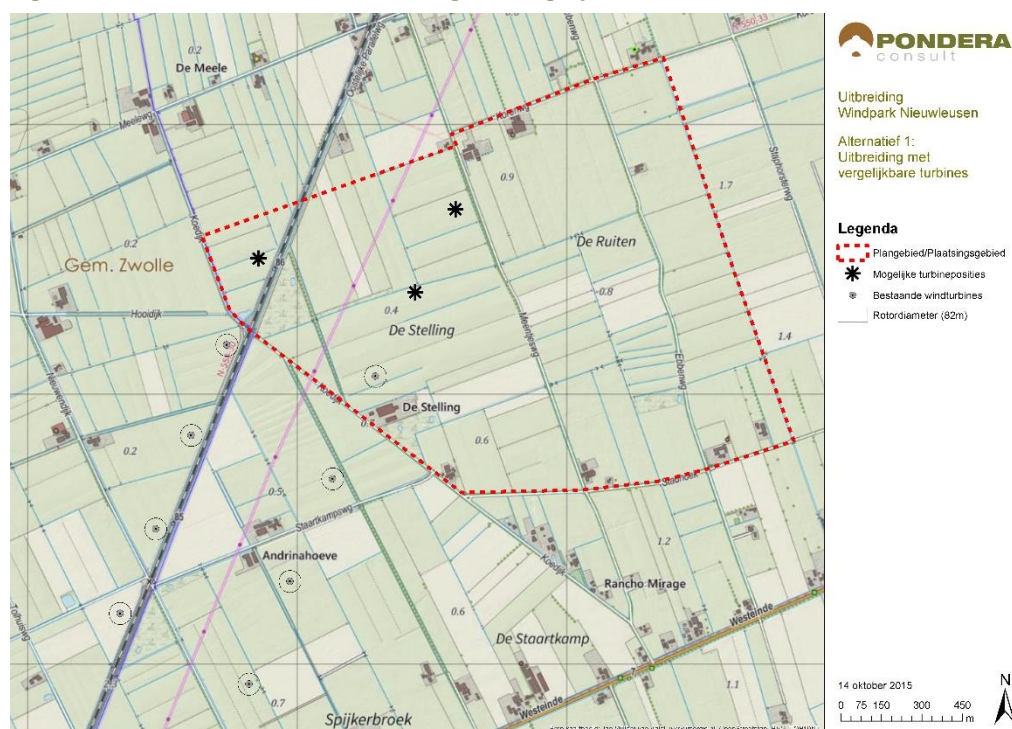
Per alternatief wordt uitgegaan van een voorbeeldturbine met de best bij het alternatief passende karakteristieken (masthoogte, rotordiameter, rendement). Dit hoeft dus niet een commercieel leverbaar type windturbine te zijn. Deze worden beschreven en beoordeeld. Gezien de snelle ontwikkelingen op de 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.

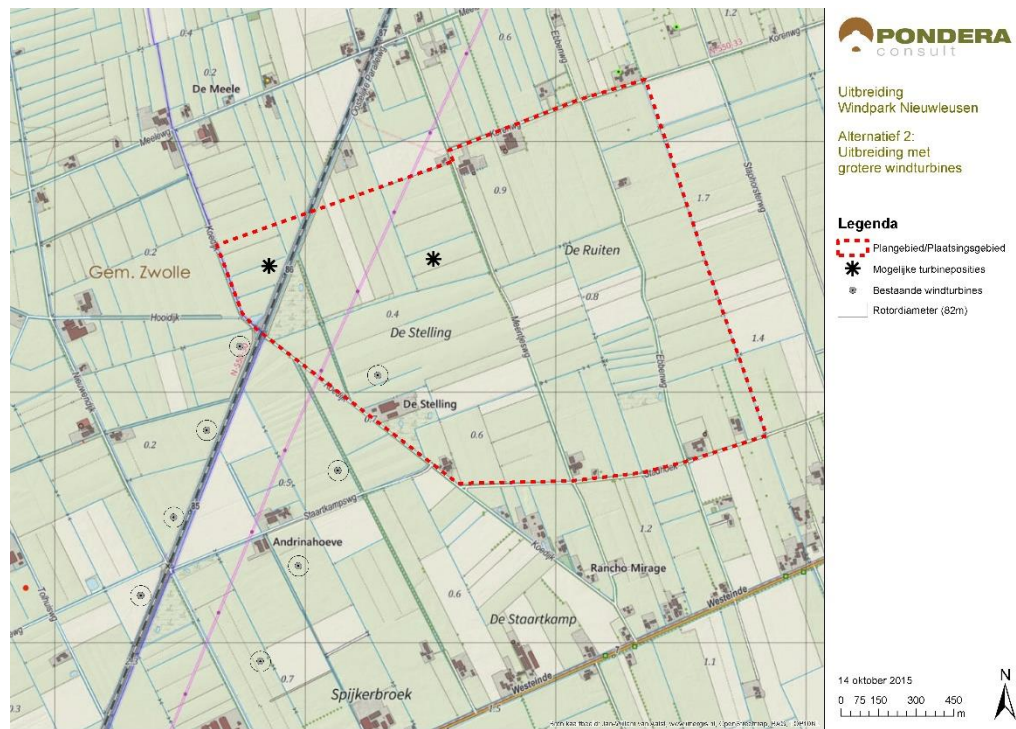
Tabel 3.1 Te onderzoeken alternatieven

Alternatief	Beschrijving
Alternatief 1: uitbreiding met vergelijkbare windturbines	<ul style="list-style-type: none"> 3 windturbines van dezelfde afmetingen als de reeds bestaande windturbines in de windparken Tolhuislanden en Nieuwleusen-west in aansluiting op opstelling bestaande windparken ashoogte circa 85 meter en rotordiameter circa 82 meter
Alternatief 2: uitbreiding met grotere windturbines	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

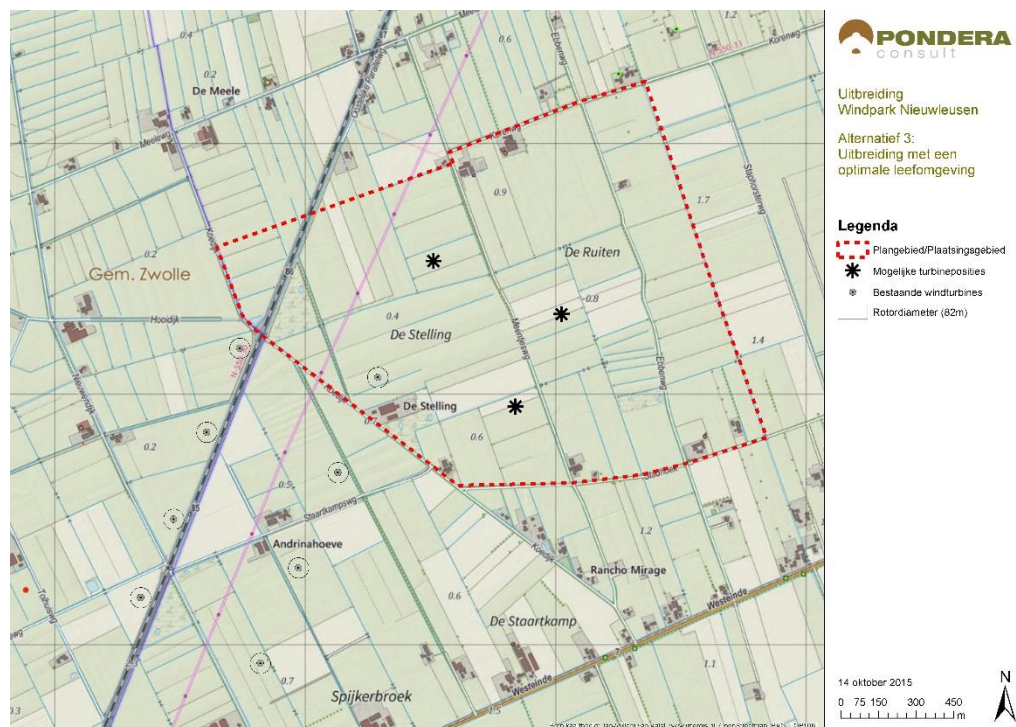
Figuur 3.2 Illustratie alternatief 1: uitbreiding met vergelijkbare windturbines



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

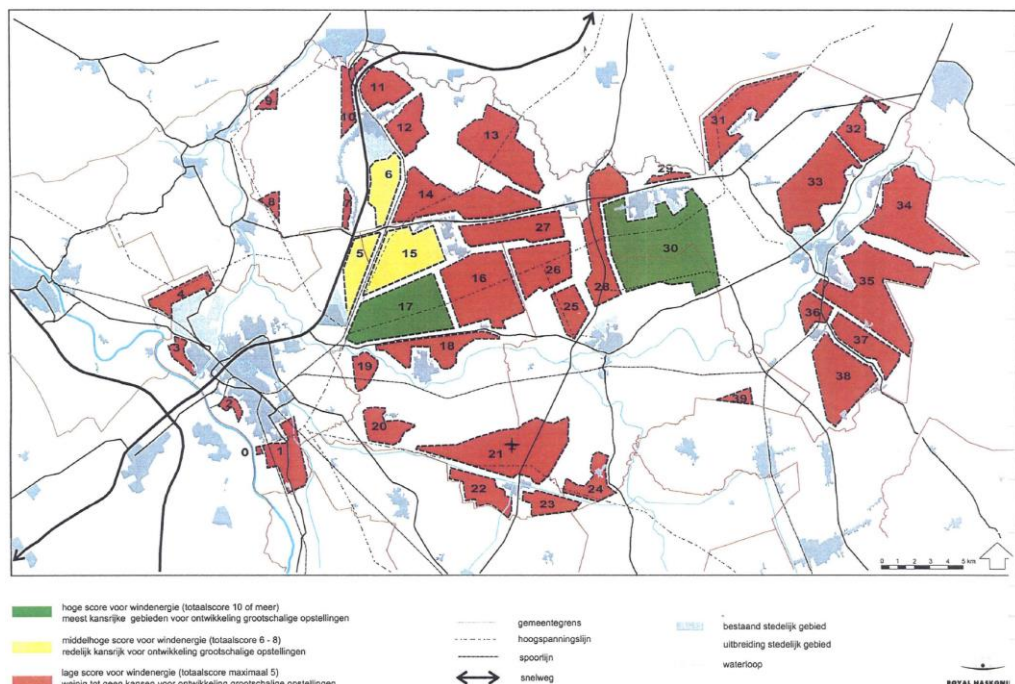
De initiatiefnemer zal in overleg met het bevoegd gezag op basis van de resultaten van het MER inzake de inrichtingsalternatieven, gecombineerd met andere overwegingen een voorkeursalternatief bepalen ten behoeve van de vergunningaanvragen en het bestemmingsplan. Dit kan alternatief 1, 2 of 3 zijn, een 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 initiatief⁸: *“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-west⁹ 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 CO₂, NO_x en SO₂ 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	<ul style="list-style-type: none"> Aantal geluidgevoelige objecten (zoals woningen van derden¹¹) 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
	<ul style="list-style-type: none"> Cumulatieve geluidbelasting 	
Slagschaduw	<ul style="list-style-type: none"> Aantal woningen van derden onder de wettelijke norm voor slagschaduw per jaar 	Kwantitatief
Windturbines en gezondheid	<ul style="list-style-type: none"> Effect van windturbines op gezondheid 	Kwalitatief
Natuur	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Aantasting cultuurhistorische waarden Aantasting archeologische waarden 	Kwalitatief
Landschap	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Grondwater (kwaliteit) Oppervlaktewater (aanwezigheid, kwaliteit) Hemelwaterafvoer Bodemkwaliteit 	Kwalitatief
Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Opbrengst CO₂-emissiereductie SO₂-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 slagschaduw hinder 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

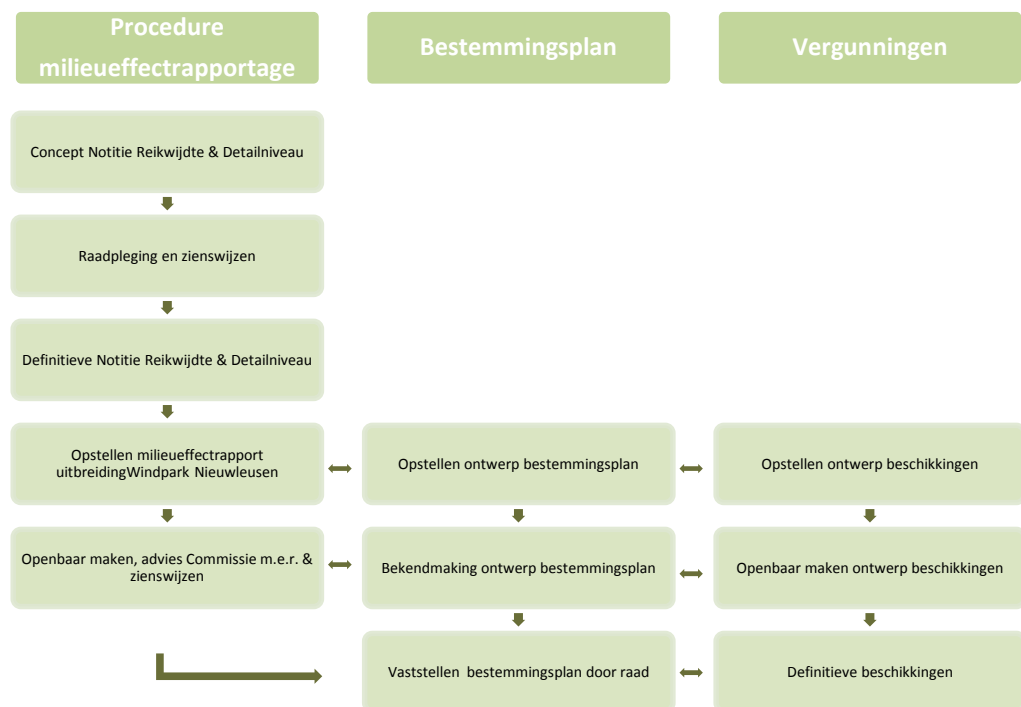
5.1 Inleiding

In hoofdstuk 1 is aangegeven dat één gecombineerd MER wordt opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning¹². 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 Hoofdpijnen 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).

Zienschijzen indienen

Iedereen kan zienschijzen 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 zienschijzen betreft. Eventueel geven de zienschijzen 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 zienschijzen 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 faunawetonthefing.

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 coördinatie-regeling 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

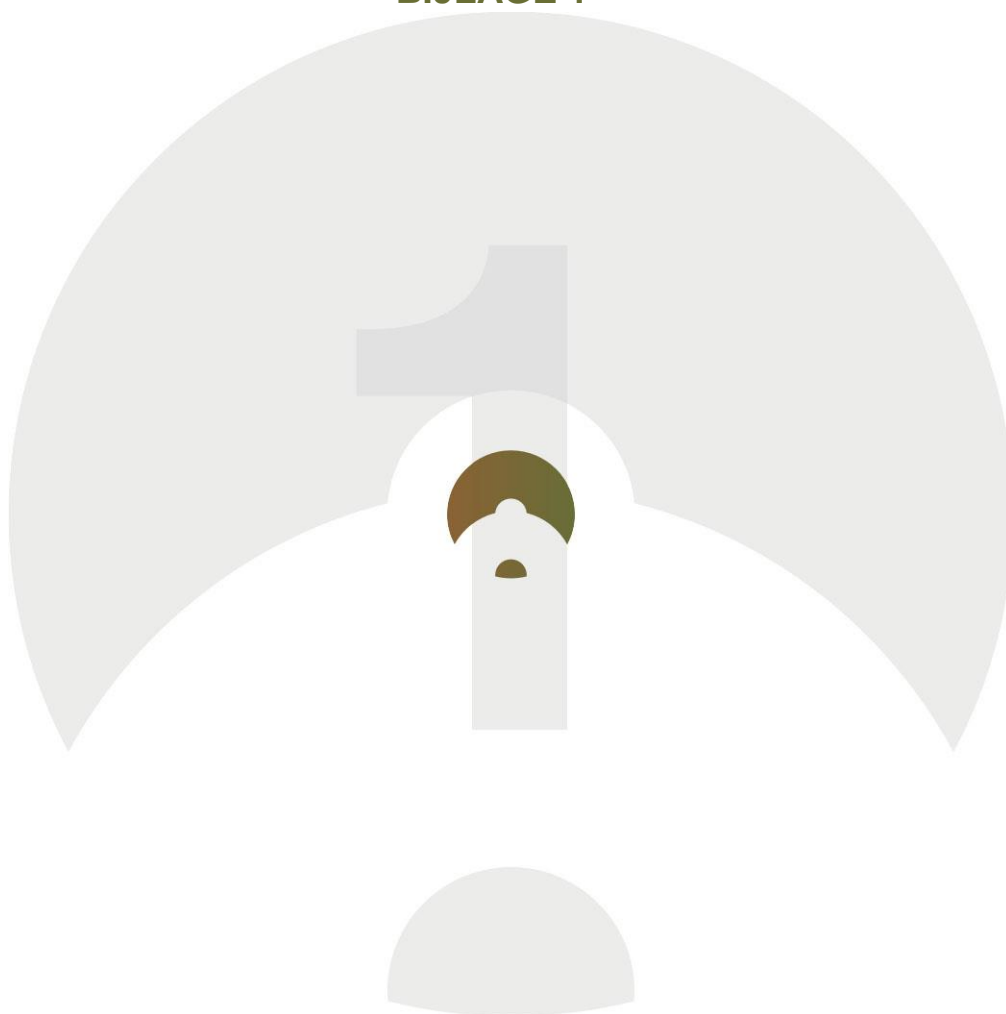
Bij dit project zijn twee formele inspraakmomenten: tijdens de terinzagelegging van de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau en bij de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan (en ontwerpbesluiten in geval van toepassing van de gemeentelijke coördinatie-regeling). De plaatsen en tijden van 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 slagschaduw hinder In het kader van het MER voor de ruimtelijke procedure voor windpark Synergie zijn drie uitbreidingsalternatieven met twee typen windturbines onderzocht, namelijk:

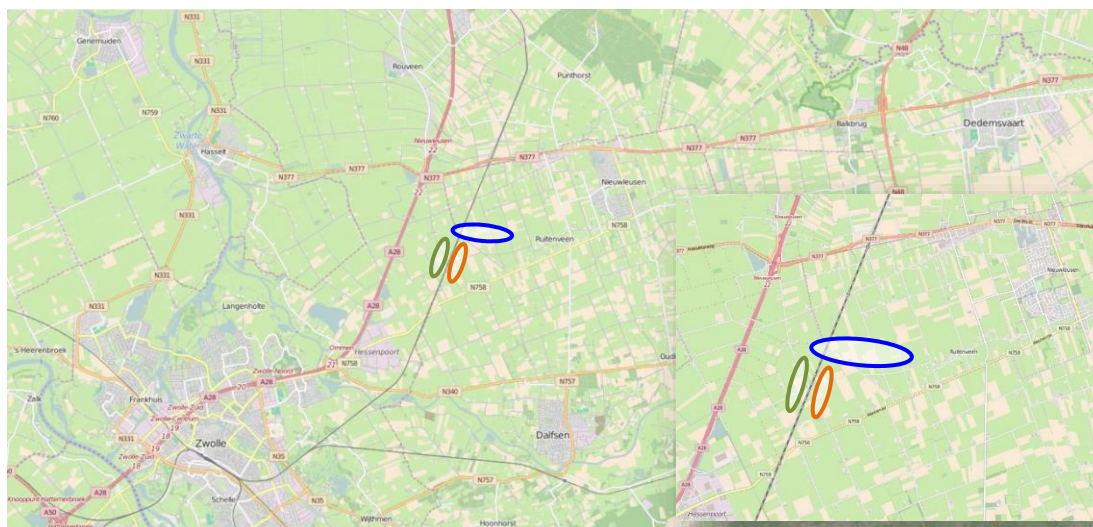
- Alternatief 1: uitbreiding met vergelijkbare turbines, 3 turbines bij te plaatsen. Type Enercon E-82 E4 2,35MW met een ashoogte van 84,5 meter;
- Alternatief 2: uitbreiding met grotere turbines, 2 turbines bij te plaatsen. Type Senvion 3.0M122 met een ashoogte van 139 meter;
- Alternatief 3: uitbreiding 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 industriële bronnen 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 Activiteitenbesluit¹. 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 regeling². 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 onderzocht³. 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 literatuuronderzoek⁴ 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 gestuurd⁵. 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	Hoodijk 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.

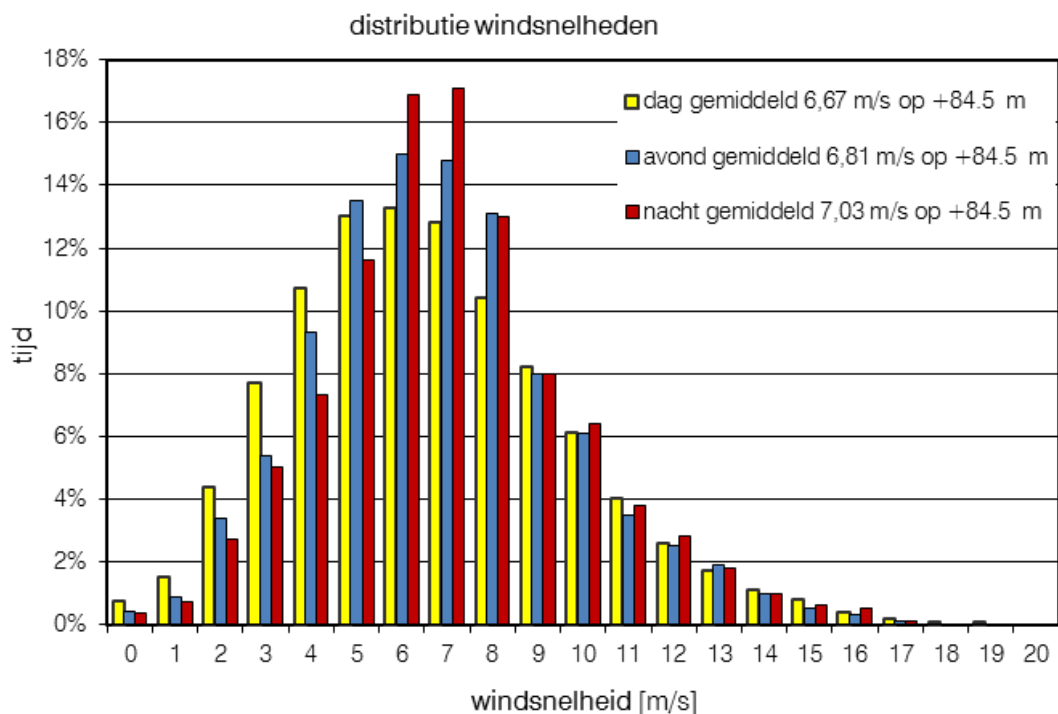
2.3 Windaanbod

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.

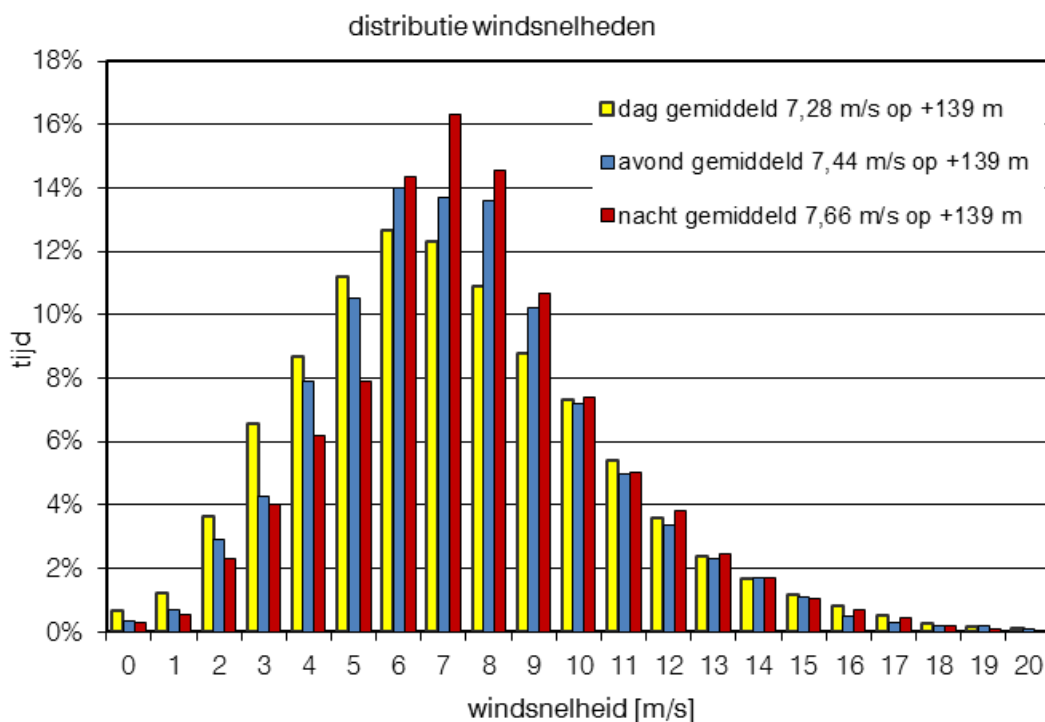
De windsnelheden op de betreffende locatie zijn verkregen door een interpolatie van de gegevens die gelden voor een hoogte van 120 m van de nabijgelegen rasterpunten, geëxtrapolerd met een ruwheidslengte van de bodem $z_0=0,1$. Met deze gegevens zijn de windsnelheden op ashoogte 139 m bepaald.

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 windsnelheden⁶. 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.

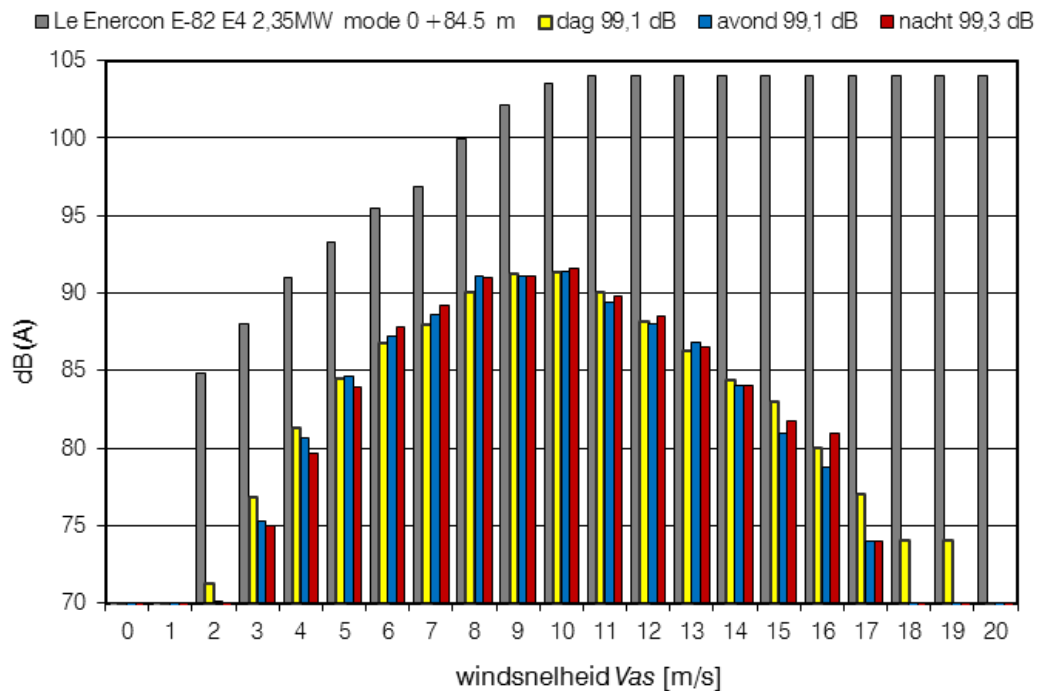
Voor de overdrachtsberekeningen is gebruik gemaakt van het gemeten spectrum van een nagenoeg vergelijkbare turbine, namelijk de Enercon E-82 E2 2,3MW turbine, bij een windsnelheid van $V_{10}=7$ m/s en wat overeenkomt met $V_{as(84,5m)}=9,8$ m/s⁷.

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 $L_{w,j}$ 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 windsnelheden⁸. 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.

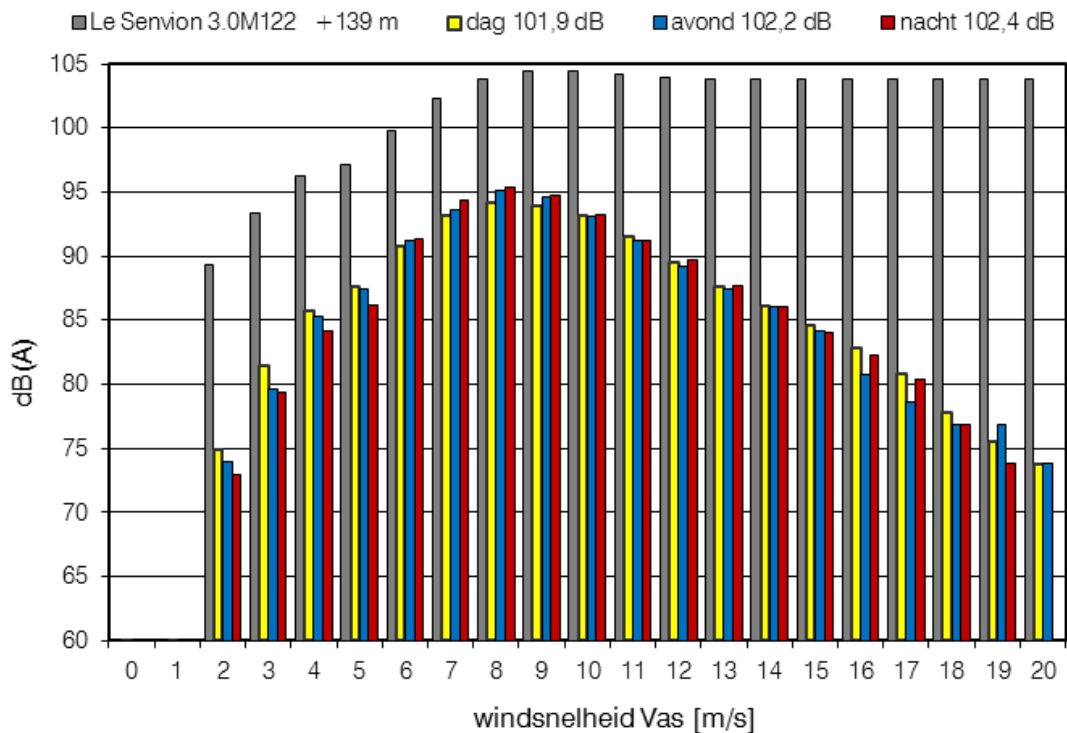
Voor de overdrachtsberekeningen is gebruik gemaakt van het gemeten spectrum van een soortgelijke turbine van dezelfde fabrikant, namelijk de REpower 3.2M114 turbine, bij een windsnelheid van $V_{10}=6$ m/s en wat overeenkomt met $V_{as(139m)}=9,0$ m/s⁹.

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 Servion 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	Hooijkamp 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 gekwettheid 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] (=10.000m²)

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

Schadueffecten 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

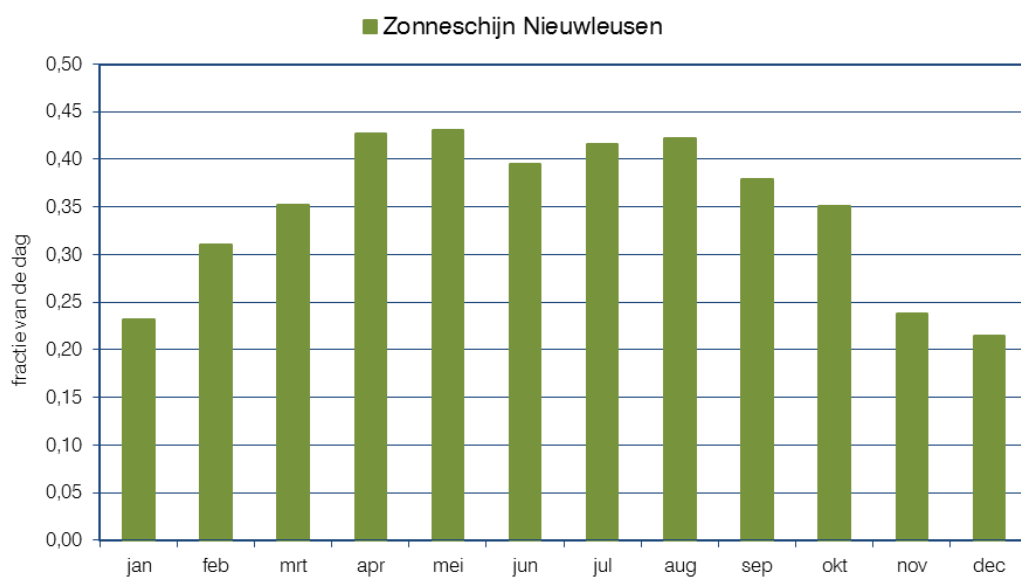
rekenmodel waarbij rekening is gehouden met de betreffende locatie (noorderbreedte en oosterlengte) op de aarde. De potentiële schaduwduur is een theoretisch maximum. Hieruit is de verwachte hinderduur berekend door het toepassen van correcties. Als gevolg van deze correcties is de verwachte hinderduur 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.

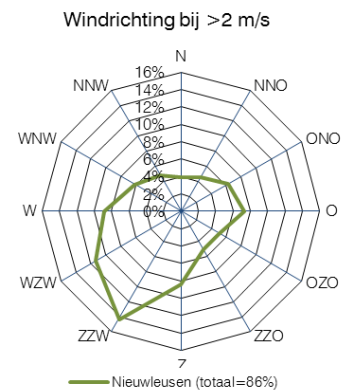
Figuur 3.1 Deel van de dag zonneschijn te Nieuwleusen



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 meteorostations 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

Slagschaduw 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 slagschaduw hinder 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

Rekenpunt	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	Westende 210	7:06*	--	--	--
13	Westende 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	Hoodijk 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 slagschaduwinder 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 zonnenschijnsensor (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 turbintype 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 urencontour (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 ($12 \cdot Rd$) 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
≤ $12 \cdot Rd$ 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	Hoodijk 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] (=10.000m²)

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=verkeerslawaaai, RL=railverkeerslawaaai

***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 railverkeerslawaaai 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

Rekenpunt	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	Hoodijk 2	7:54	15:11	6:29
37	Meeleweg 121	4:09	9:43	1:36
70	Korenweg 5	11:56	14:50	19:37
71	Korenweg 5a	27:33	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 slagschaduw 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 slagschaduw hinder 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
	Meelweg 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
	Meelweg 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
	Meelweg 127	209310,97	509581,92	8,00	2 dB	0,80
	Meelweg 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
	Meelweg 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
	Meelweg 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

Hoodijk 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
Lichtmispweg 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, TI	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	Hooijdijk 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

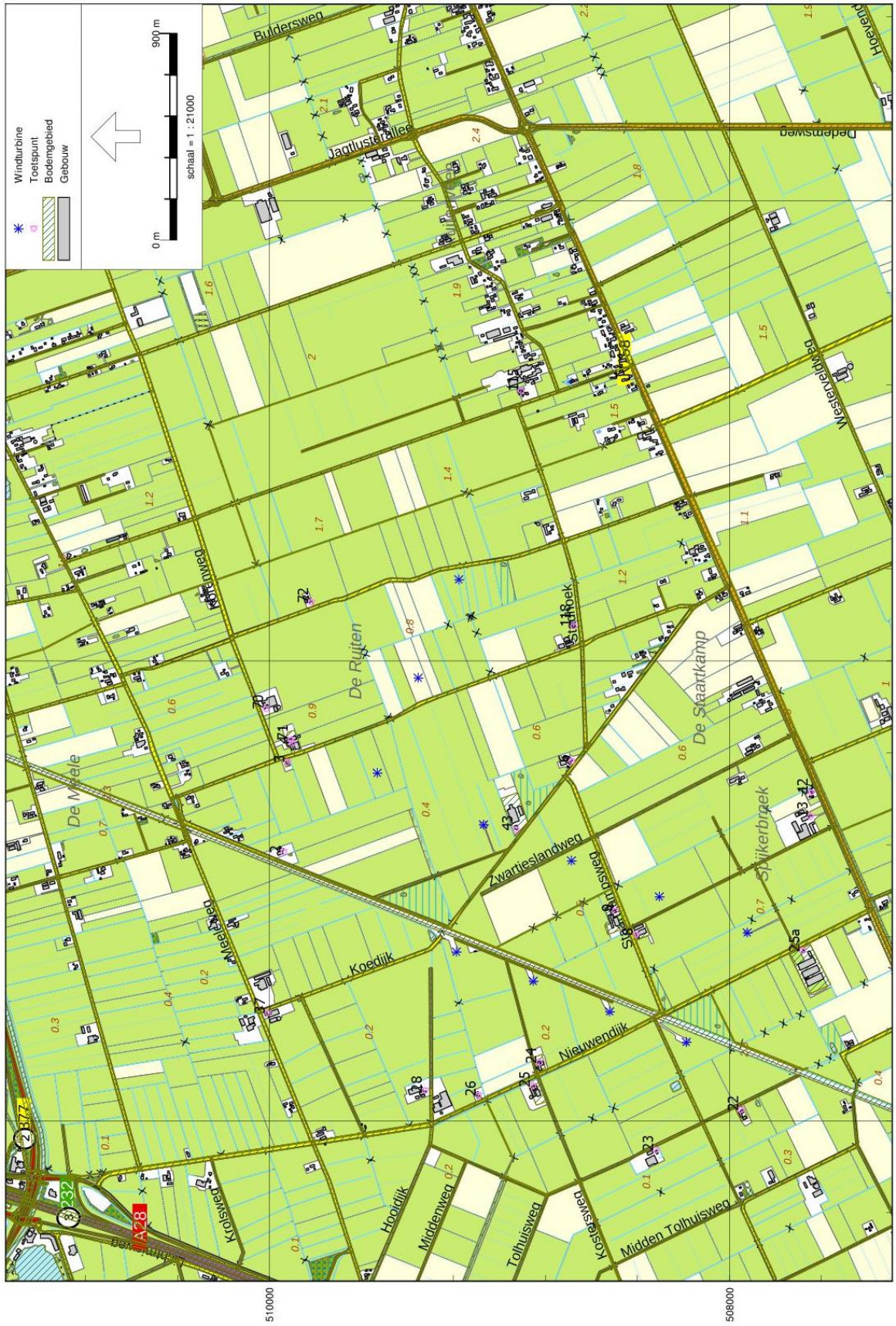
Alternatief 3

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, TI	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	Hooijkampweg 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, TI	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	Hooijkampweg 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, TI	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	Hooijkamp 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, TI	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	Hooijkamp 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, TI	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	Hooijkamp 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, TI	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	Hooijkamp 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, TI	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	Hooijdijk 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, TI	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	Hoodijk 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, TI	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	Hoodijk 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 Rarin: Reken- en meetvoorschrift geluid windturbines, 23 december 2010

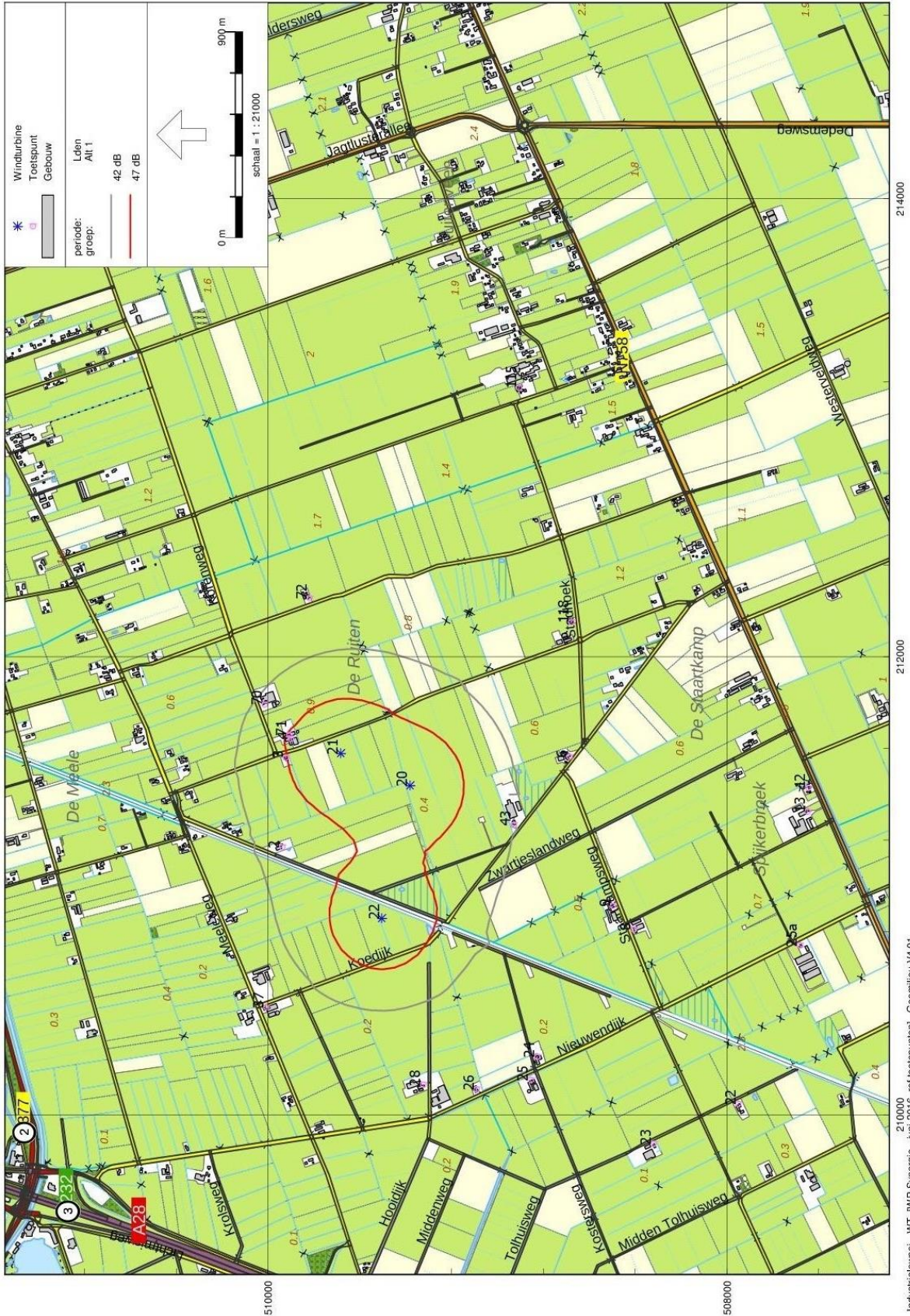
4. Cumulatie met andere bronnen

Rekenpunt	Geluidbelasting [dB(A)]				
	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	30,2	57,7
6	46,1	46,1	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	43,1	44,7	43,5	52,8
71	47,8	45,8	45,7	37,0	47,0
72	40,4	40,3	43,1	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

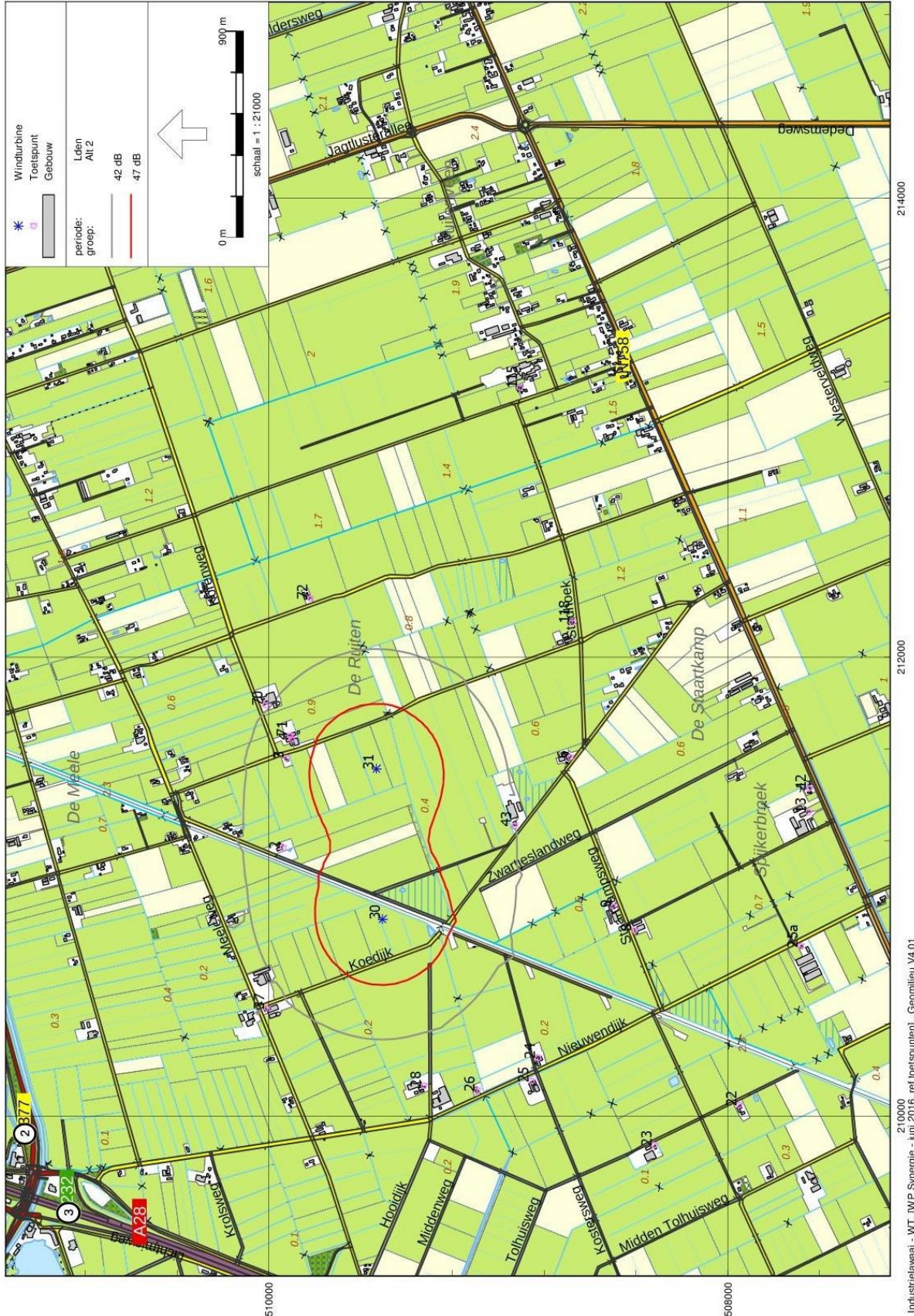
Rekenpunt	L [dB]				
	L*WT	den Alt 2+auto	den Alt 3+auto	L*VL	L*RL
3	58,1	54,4	56,7	33,1	33,1
4	58,9	56,0	57,5	39,8	46,1
8	60,3	60,7	60,6	43,7	54,5
9	62,8	62,8	62,9	37,6	46,1
24	58,3	58,8	58,4	40,9	51,1
43	66,7	66,7	66,5	41,9	49,8
25a	64,0	64,0	64,0	39,0	45,1
2	54,6	55,6	53,6	30,2	59,1
6	53,9	56,1	55,7	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	55,3	55,6	55,3	39,5	54,1
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	53,3	53,9	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	46,3	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

Rekenpunt	L cum [den dB]			L cum [den dB] auto-VL+RL	Verschil [dB]		
	den Alt 1+auto	den Alt 2+auto	den Alt 3+auto		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

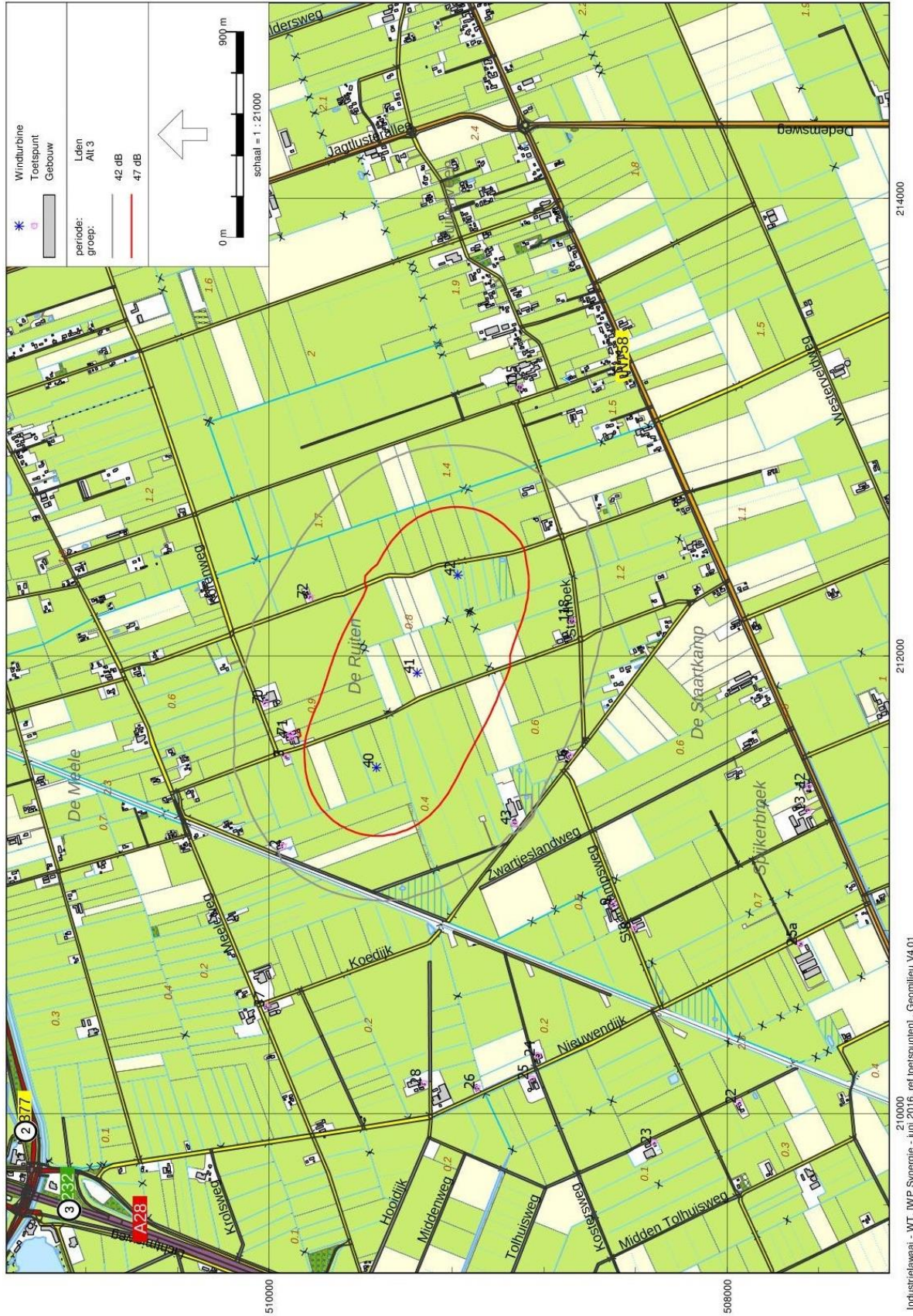
BIJLAGE 5 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , ALT 1



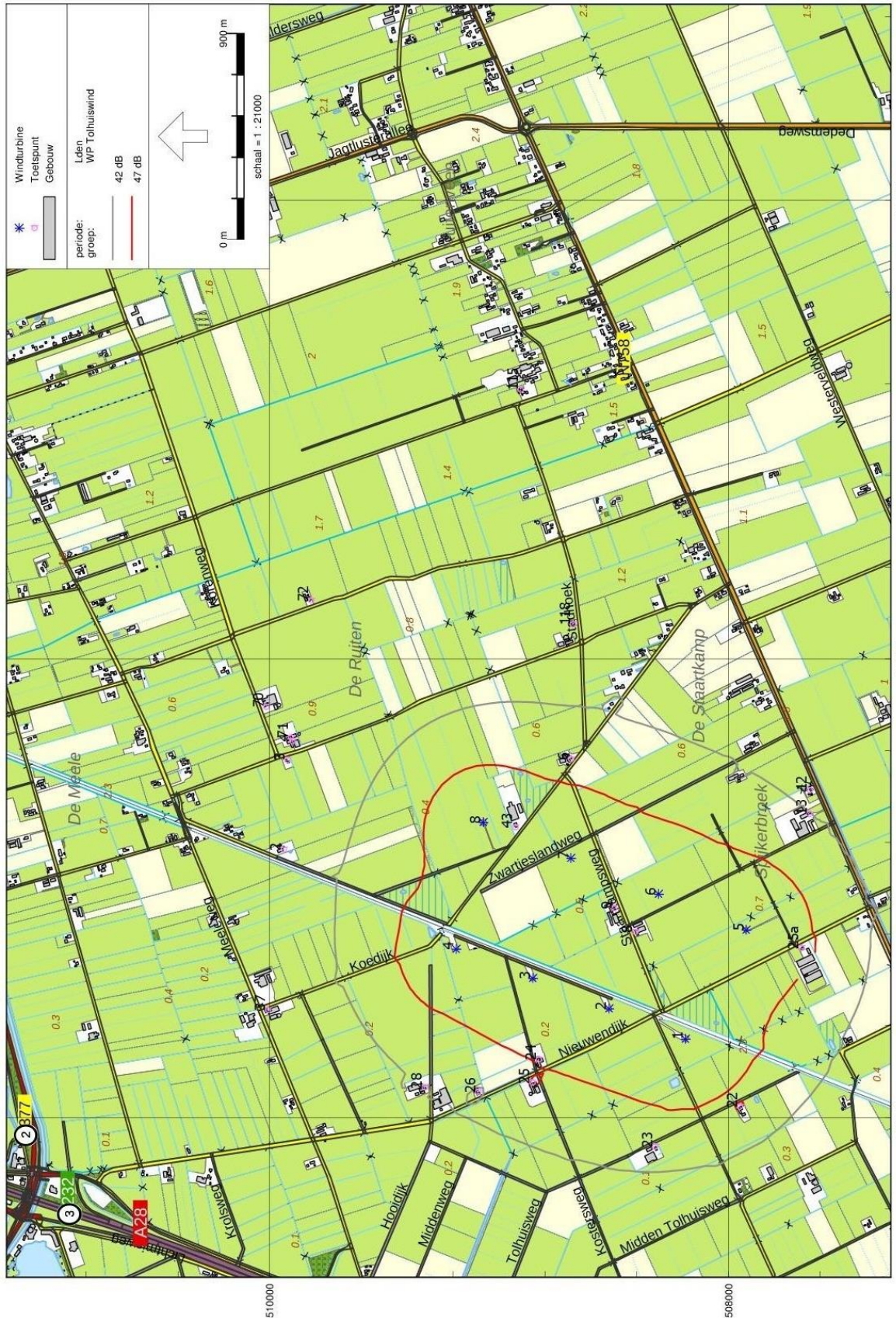
BIJLAGE 6 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , ALT 2



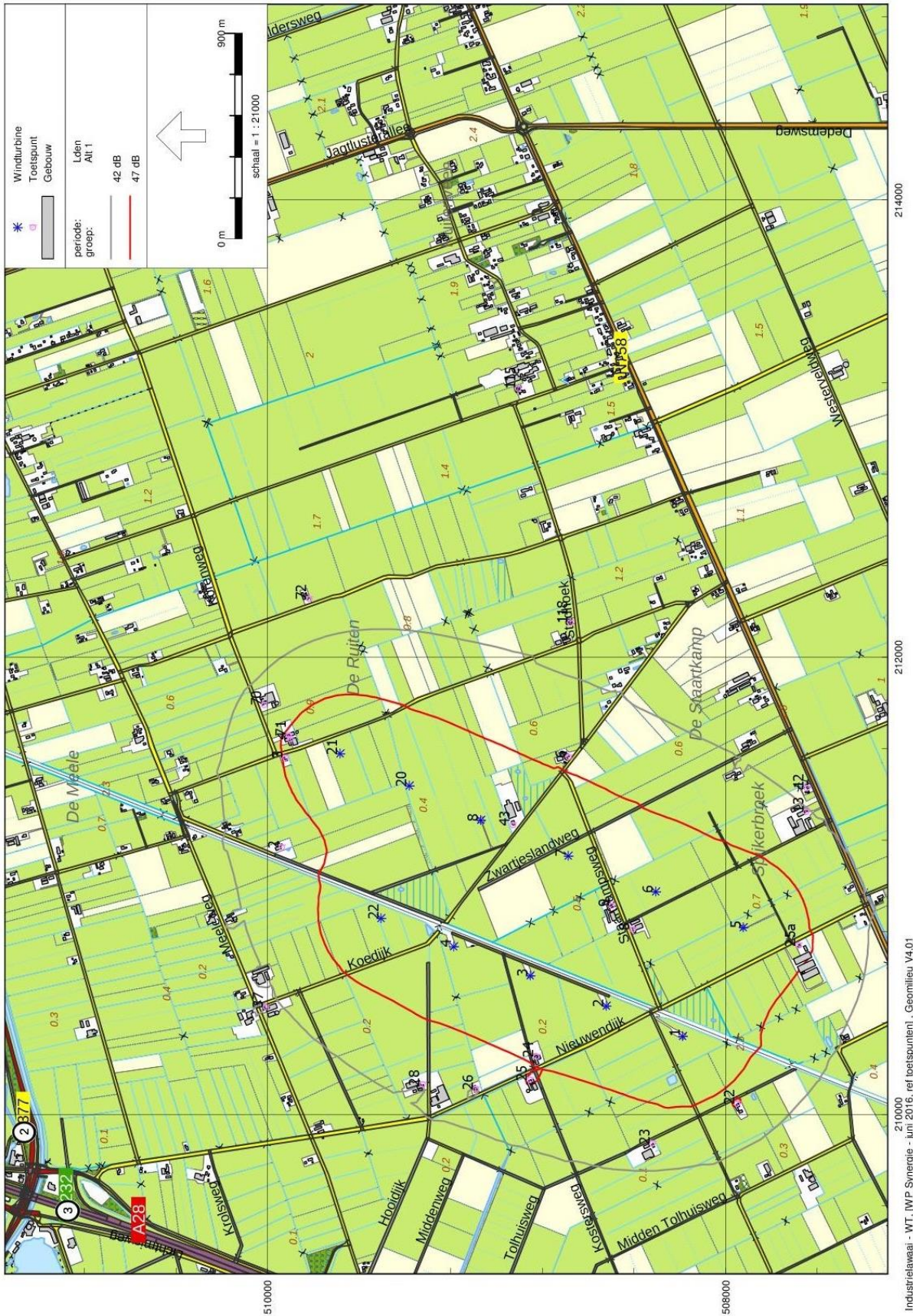
BIJLAGE 7 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , ALT 3



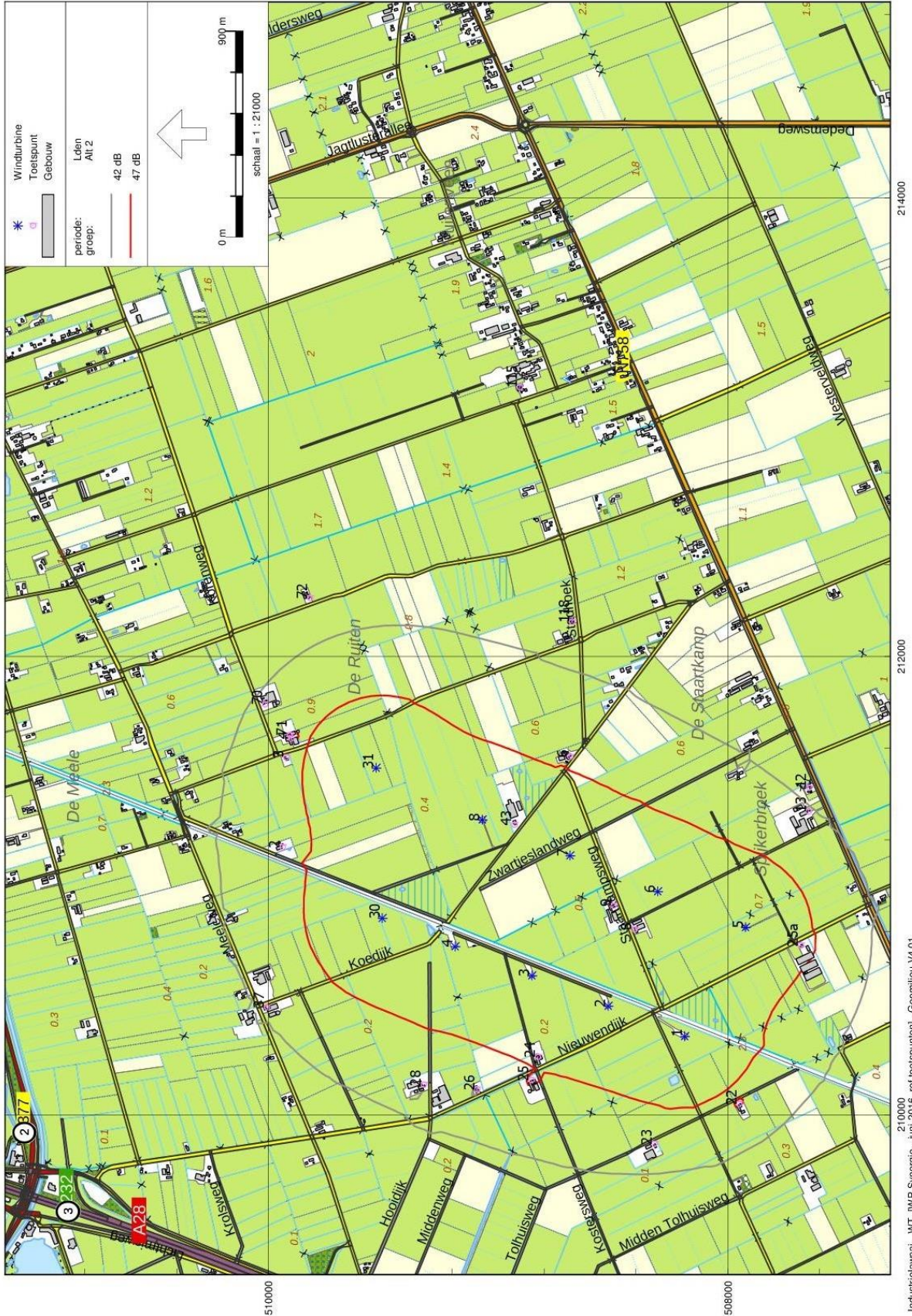
BIJLAGE 8 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , BESTAAND



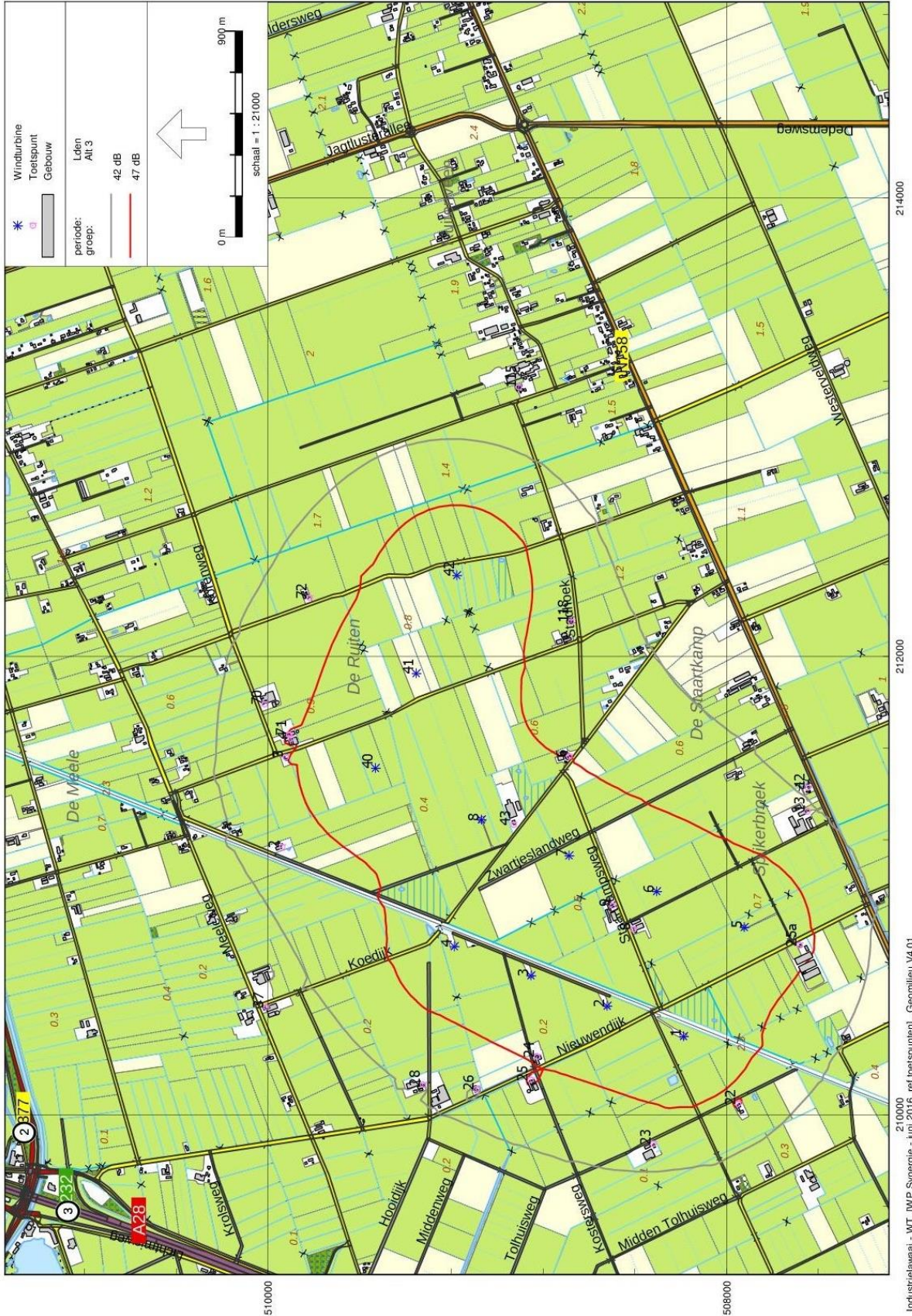
BIJLAGE 9 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , ALT 1 MET AUTONOOM



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 Beltau / a.beltau@ponderaconsult.com
Calculated:
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/50 (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

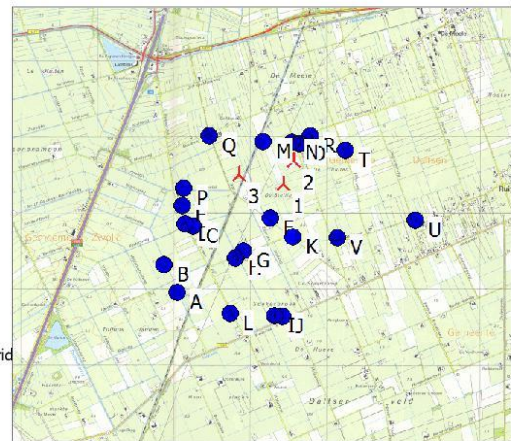
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

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
			[m]
1	211.437	509.381	-1,0 ENERCON E-82 E5 2350 82.0 IO! hub: 8...
2	211.578	509.684	-0,1 ENERCON E-82 E5 2350 82.0 IO! hub: 8...
3	210.857	509.505	-1,0 ENERCON E-82 E5 2350 82.0 IO! hub: 8...
4	206.131	512.873	-2,5 Pondera Anchor 1 1.0 IO! hub: 2,0 m (T...



Scale 1:75.000
New WTG Shadow receptor

WTG type		Shadow data					
Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM
	ENERCON	E-82 E5-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
	ENERCON	E-82 E5-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
	ENERCON	E-82 E5-2.350	2.350	82,0	84,5	2.000	18,5
	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, TI	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	Hooijkampweg 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	Stadhoeck 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, expected values
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	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) 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	11:14	38	0:27	2:38
Q Meeleweg 121	36:57	72	0:35	4:09
R Korenweg 5	83:50	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 2350 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (10)	42:20	5:32
2 ENERCON E-82 E5 2350 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (11)	486:20	72:30
3 ENERCON E-82 E5 2350 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (12)	130:55	20:51
4 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.
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
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

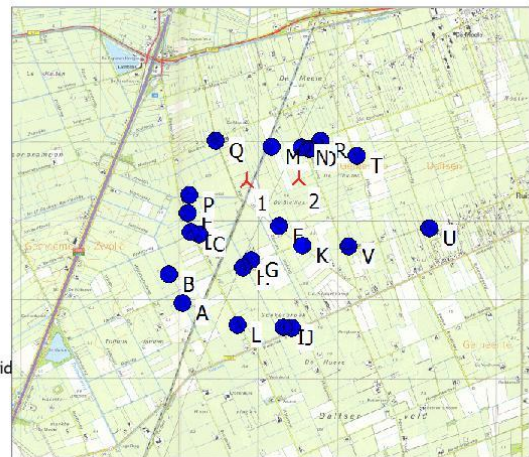
A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours 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
			[m]

1	210.857	509.505	-1,0	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes
2	211.512	509.532	-1,8	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:...	Yes
3	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (T...	Yes



Scale 1:75.000
New WTG Shadow receptor

WTG type				Shadow data			
Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0	2.000	11,2
	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0	2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	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, TI	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	Hooijdijk 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 12:22/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 2

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case		Max shadow hours per day	Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]		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	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	Hooijijk 2	42:38	95	0:41	10:02
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	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.
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

Assumptions for shadow calculations

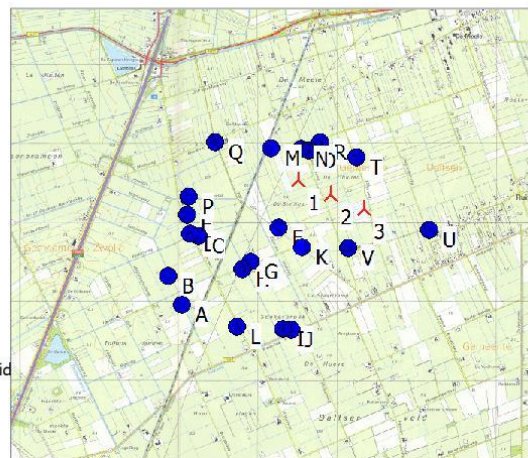
Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

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
			[m]	
1	211.512	509.532	-1,7	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:... Yes
2	211.925	509.354	-0,3	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:... Yes
3	212.353	509.177	-0,5	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub:... Yes
4	206.131	512.873	-2,5	Pondera Anchor 1 1.0 !O! hub: 2,0 m (T... Yes

WTG type

Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0		2.000	11,2
	SENVION	3.0M122-3.000	3.000	122,0	139,0		2.000	11,2
	Pondera	Anchor-1	1	1,0	2,0		2.000	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X(East)	Y(North)	Z	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, TI	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	Hooijdijk 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 12:31/3.1.579

SHADOW - Main Result

Calculation: ss contouren Alt 3

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case		Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]		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	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) Meentjesweg 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	1:58	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 !O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (15)	431:43	66:36
2	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (16)	257:58	35:53
3	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (17)	171:48	27:27
4	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.
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

Assumptions for shadow calculations

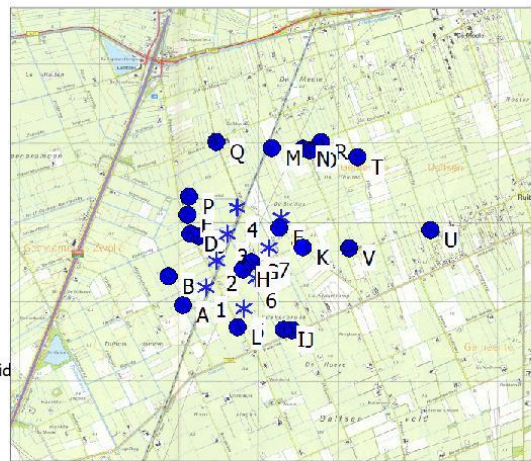
Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

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



Scale 1:75.000
▲ New WTG * Existing WTG
● Shadow receptor

WTGs

X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type				Shadow data			
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	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	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	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.
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		Max shadow hours per day [h/day]	Shadow, expected values	
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/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	Oostelijke Parallelweg 5	0:00	0	0:00	0:00	
N	(BW) Meentjesweg 1, Syn	0:00	0	0:00	0:00	
O	(BW) Korenweg 7, Syn	0:00	0	0:00	0:00	
P	Hooijdijk 2	37:53	105	0:34	5:20	
Q	Meeleweg 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) (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.
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

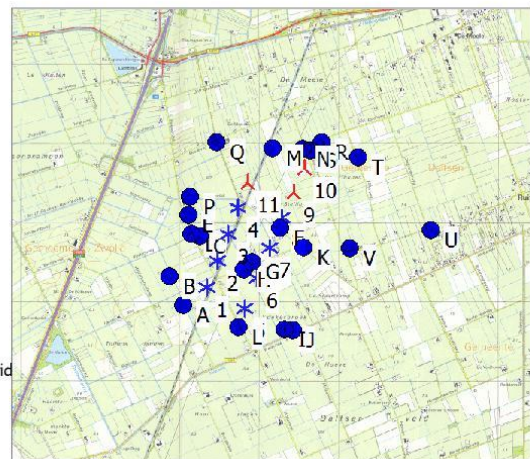
Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

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



Scale 1:75.000
▲ New WTG * Existing WTG ● Shadow receptor

WTGs

X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM
1	210.342	508.188	-0,4 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ... Yes	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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, TI	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	Hooijdijk 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...

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 12:44/3.1.579

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, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	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	81:22	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	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	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	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (10)	42:20	5:32
10	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (11)	486:20	72:30
11	ENERCON E-82 E5 2350 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (12)	130:55	20:51
12	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.
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
Assumptions for shadow calculations

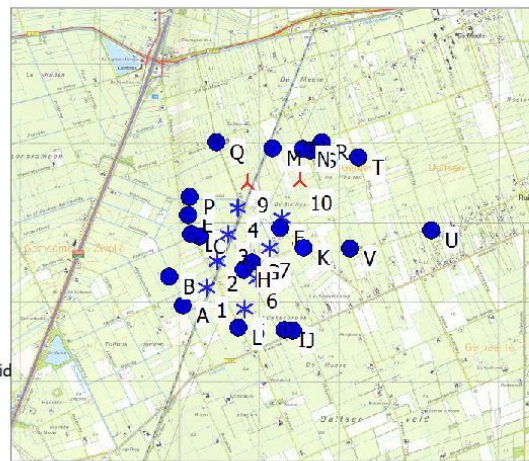
Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S/50 (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



Scale 1:75.000
▲ New WTG * Existing WTG △ Shadow receptor

WTGs

X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM
1	210.342	508.188	-0,4 ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ... Yes	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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]	[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, TI	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	Hooijdijk 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

Licensed user:
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, expected values	
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	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	Hooijdijk 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 !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) (13)	248:03	44:23
10	SENVION 3.0M122 3000 122.0 !O! hub: 139,0 m (TOT: 200,0 m) (14)	431:32	66:34
11	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.
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

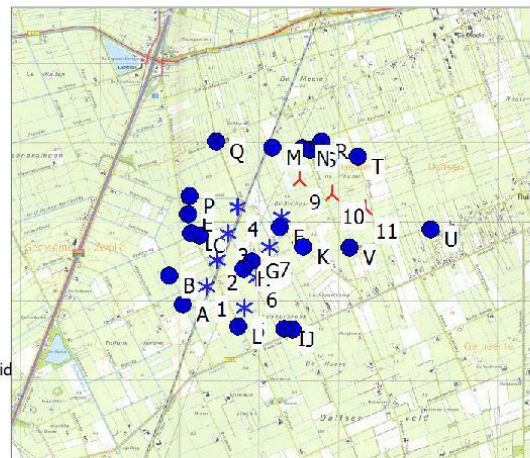
Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

Sunshine probability S/50 (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

No	X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type				Shadow data			
					Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM
1	210.342	508.188	-0,4	ENERCON E-82 E3 3000 82.0 !O! hub: ... Yes	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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, TI	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"
N	Oostelijke Parallelweg 5	211.168	509.940	0,6	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
M	(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...



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 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	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, expected values	
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	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	181:14	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	Hoodijk 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	Ebbenweg 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	

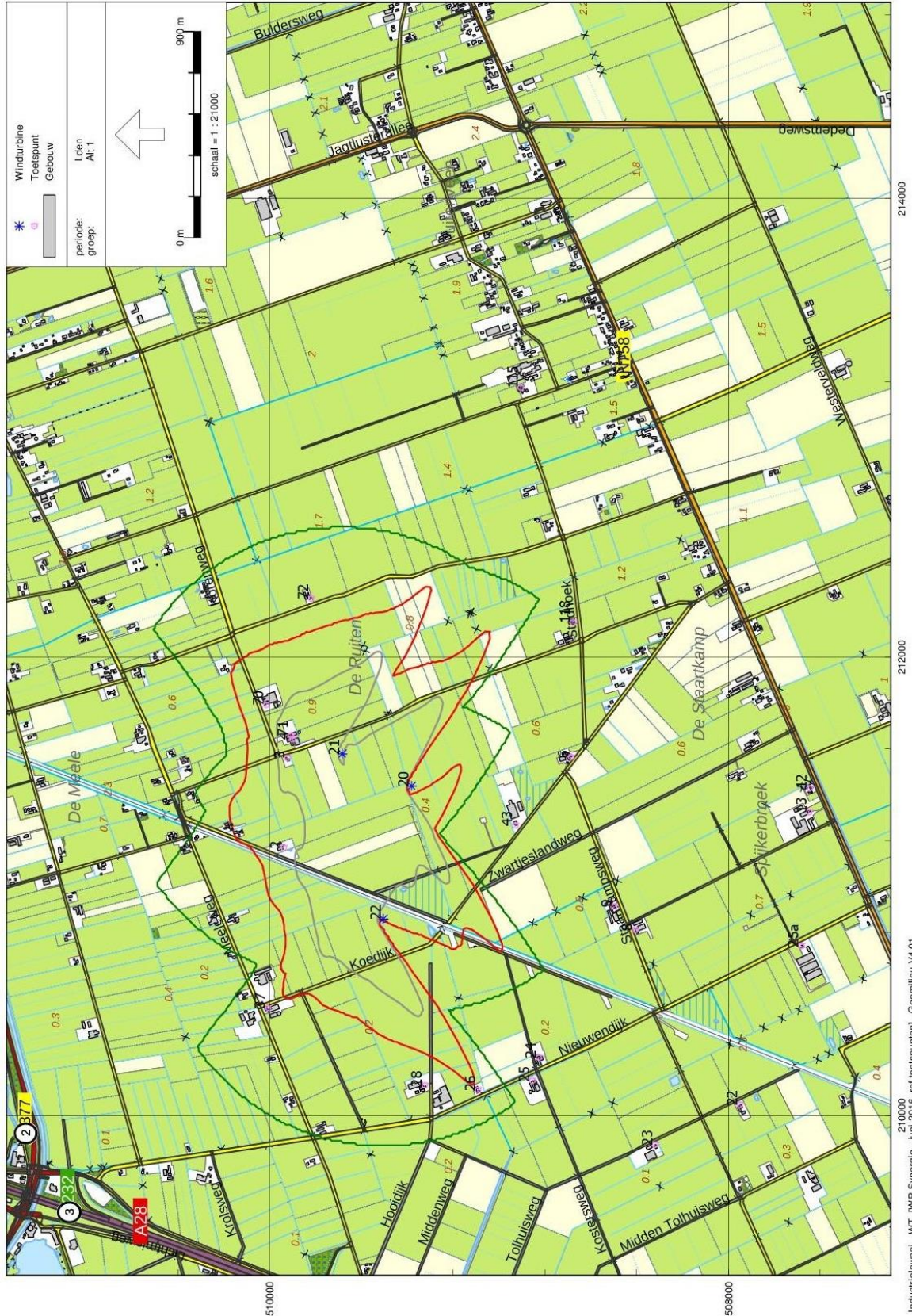
Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

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 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.

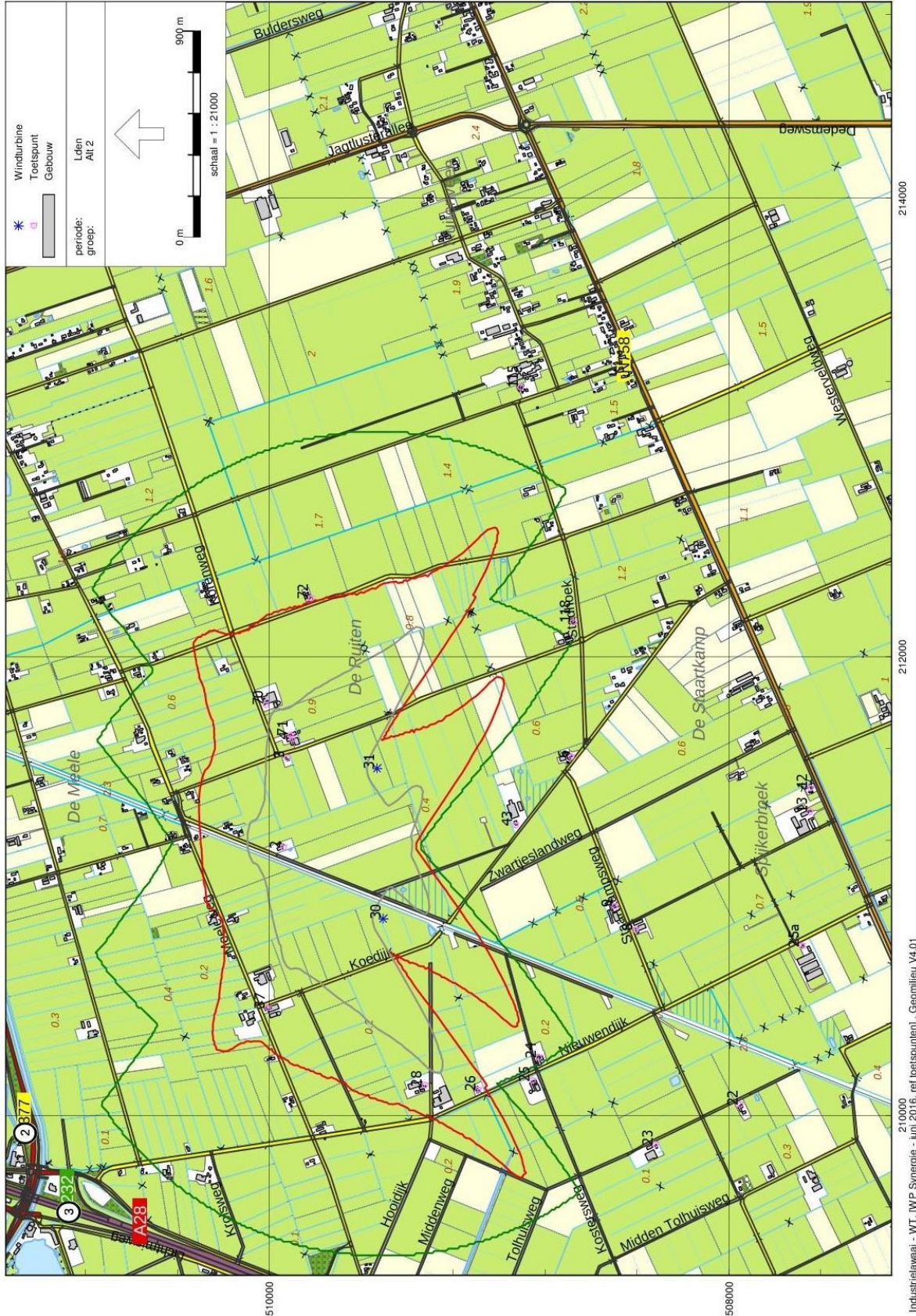
BIJLAGE 13 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 1

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwinder per jaar.



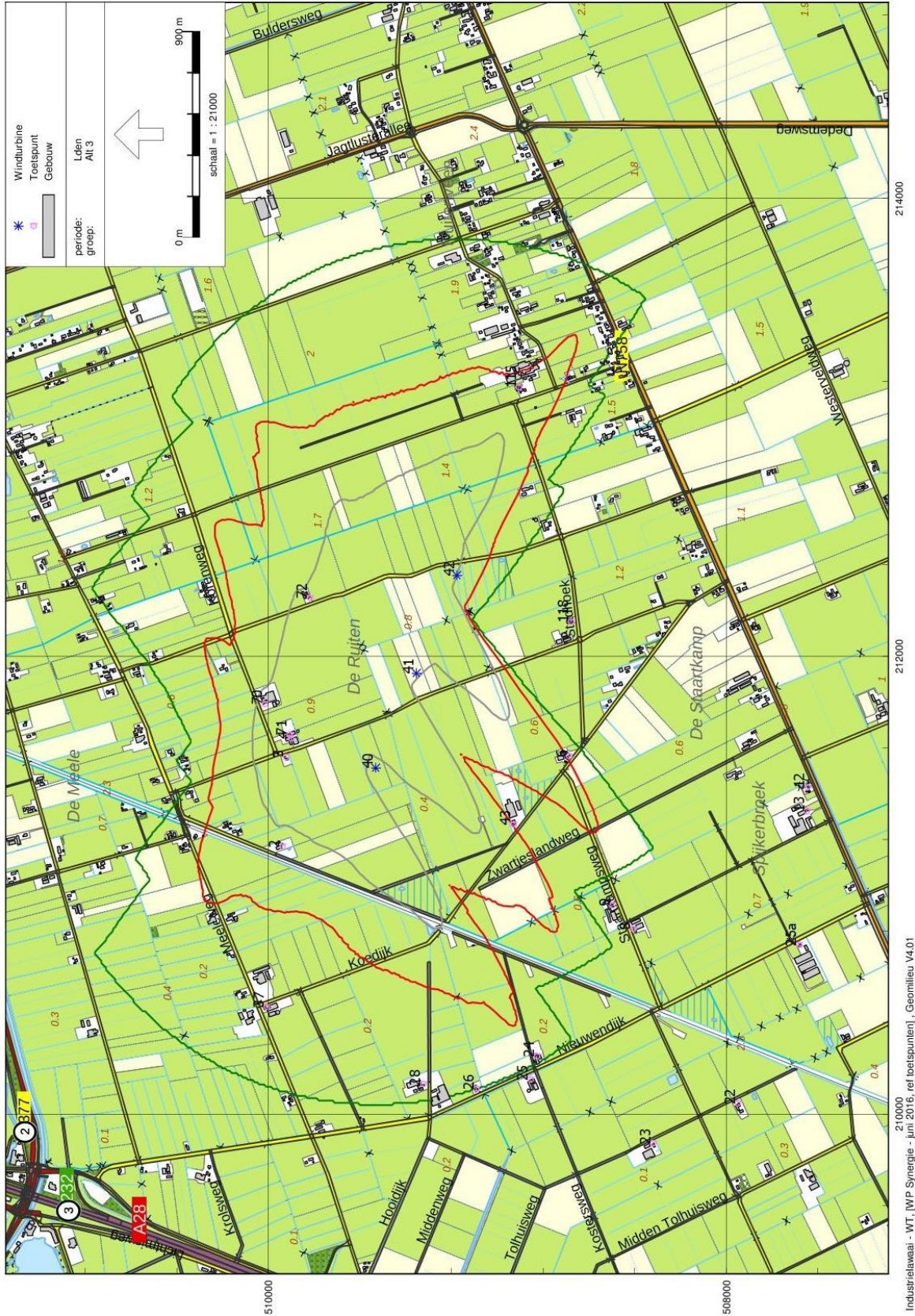
BIJLAGE 14 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 2

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwinder per jaar.



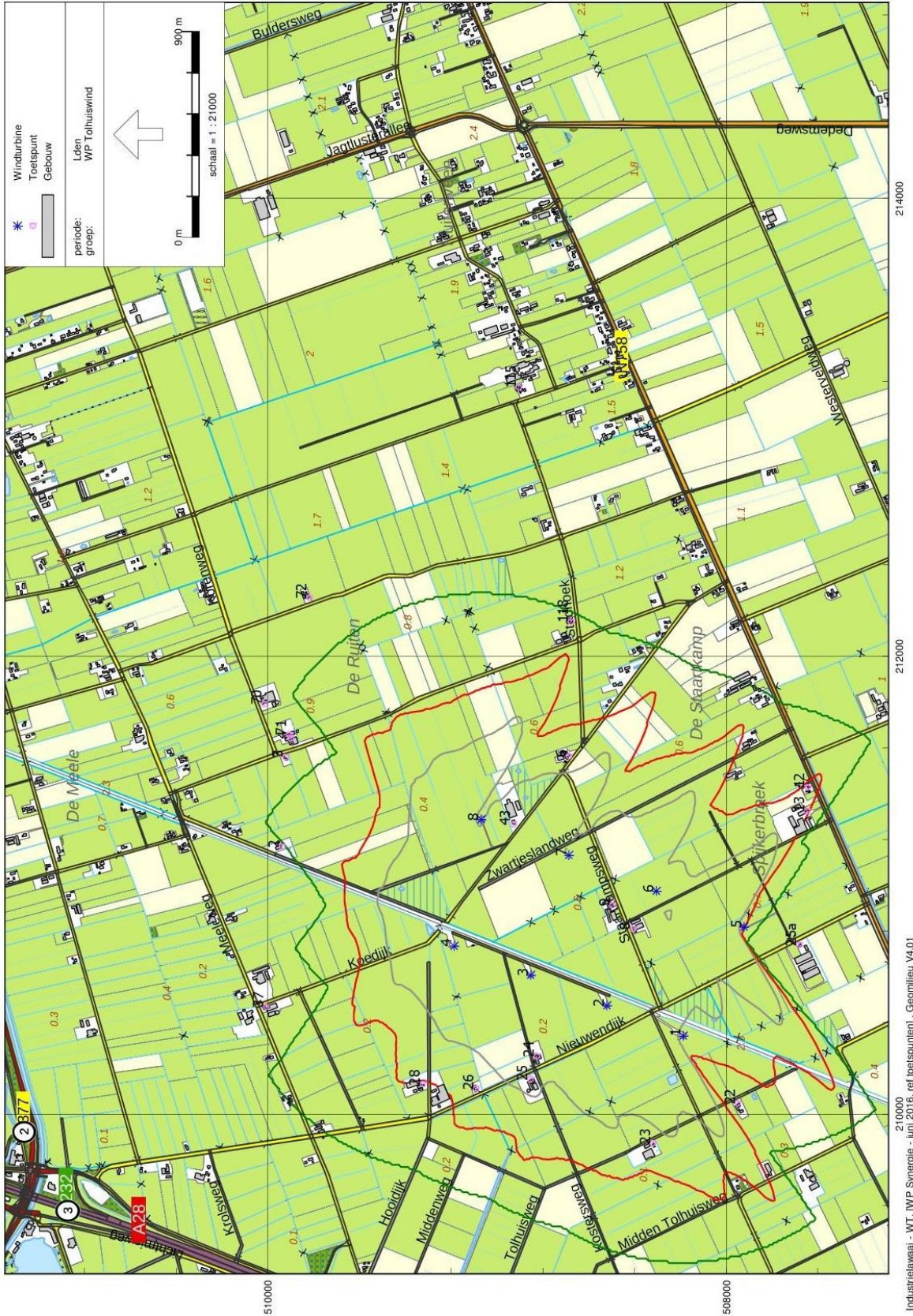
BIJLAGE 15 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 3

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwinder per jaar.



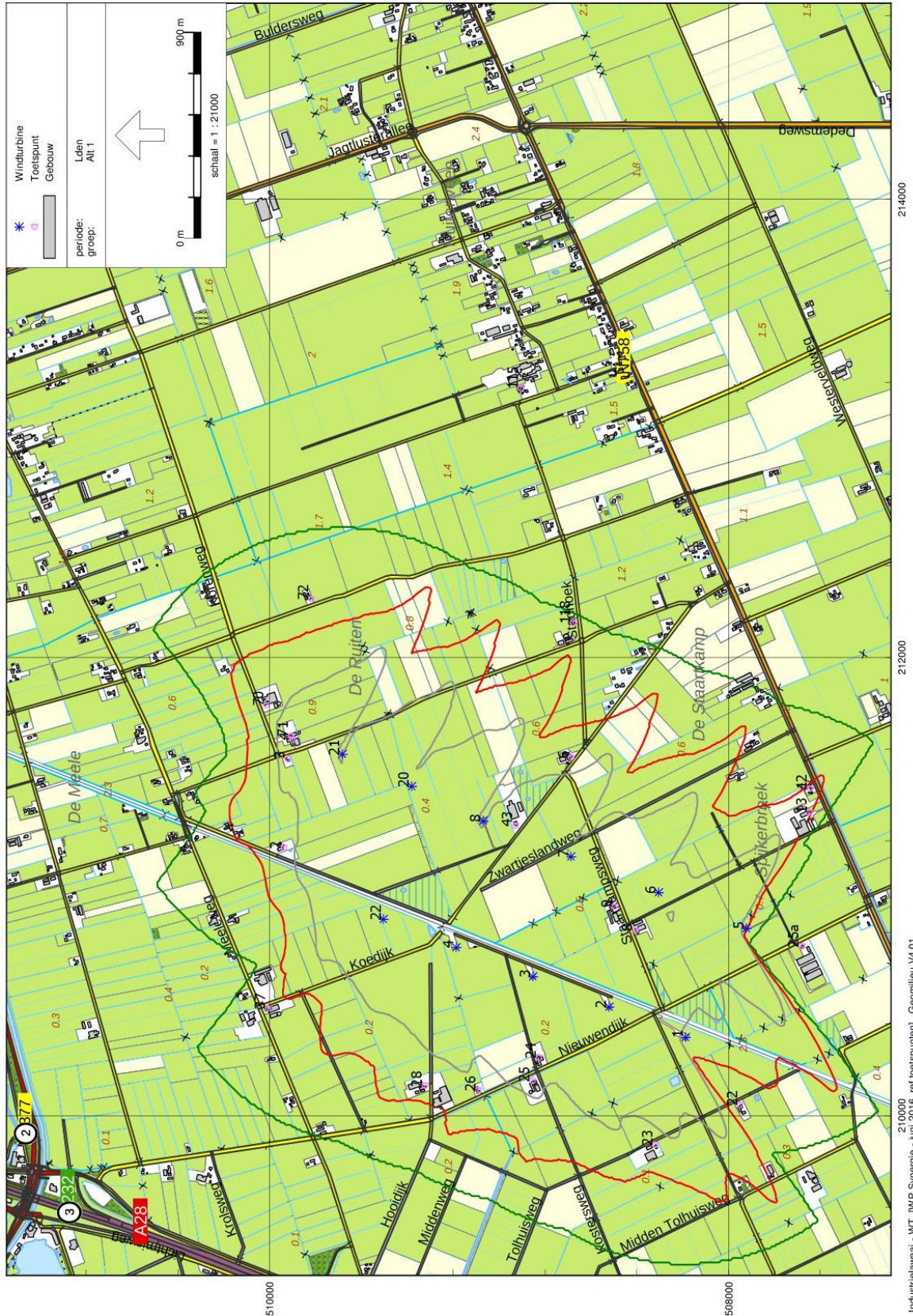
BIJLAGE 16 SLAGSCHADUWCONTOUREN, BESTAAND

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwinder per jaar.



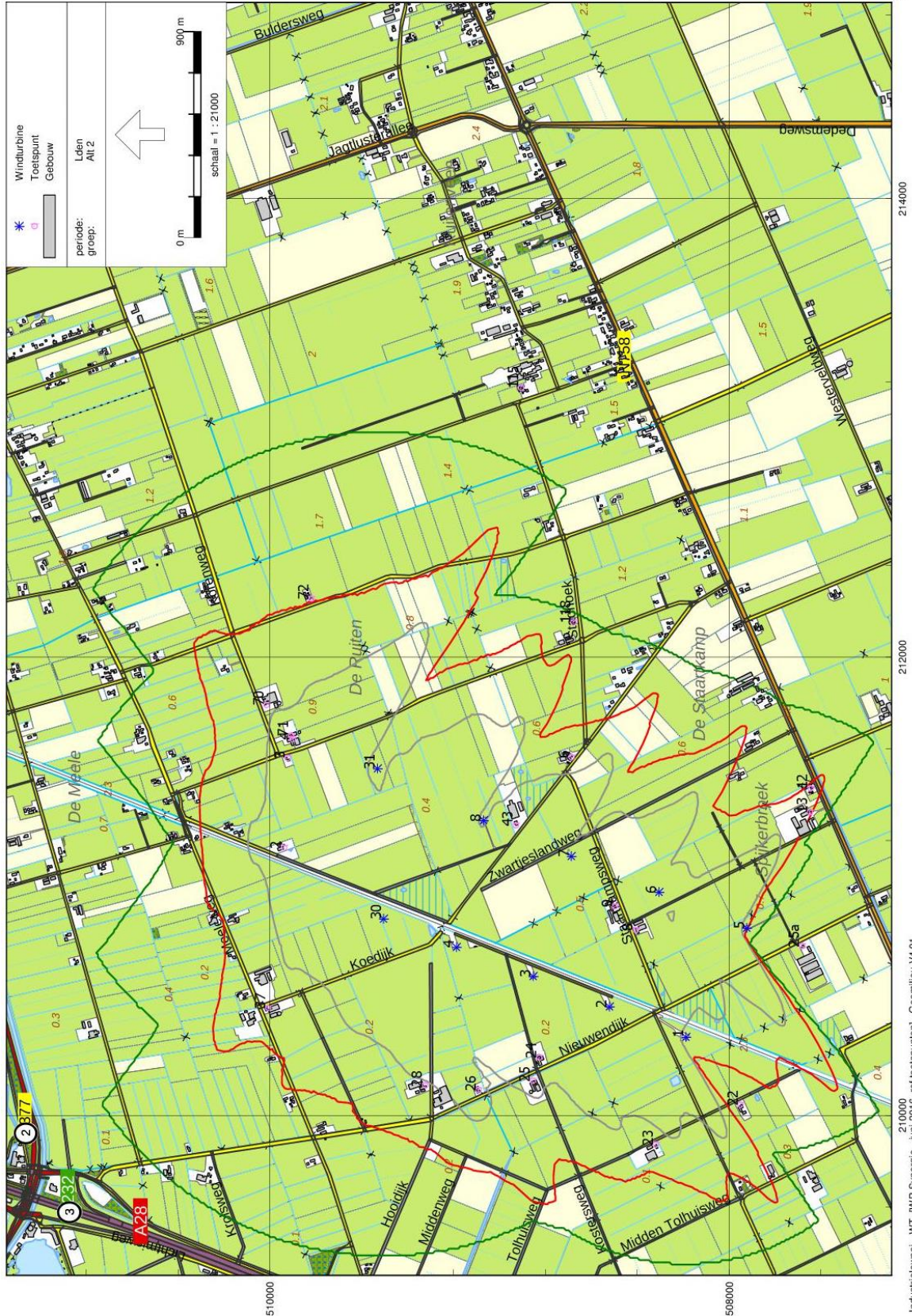
BIJLAGE 17 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 1 MET AUTONOOM

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwinder per jaar.



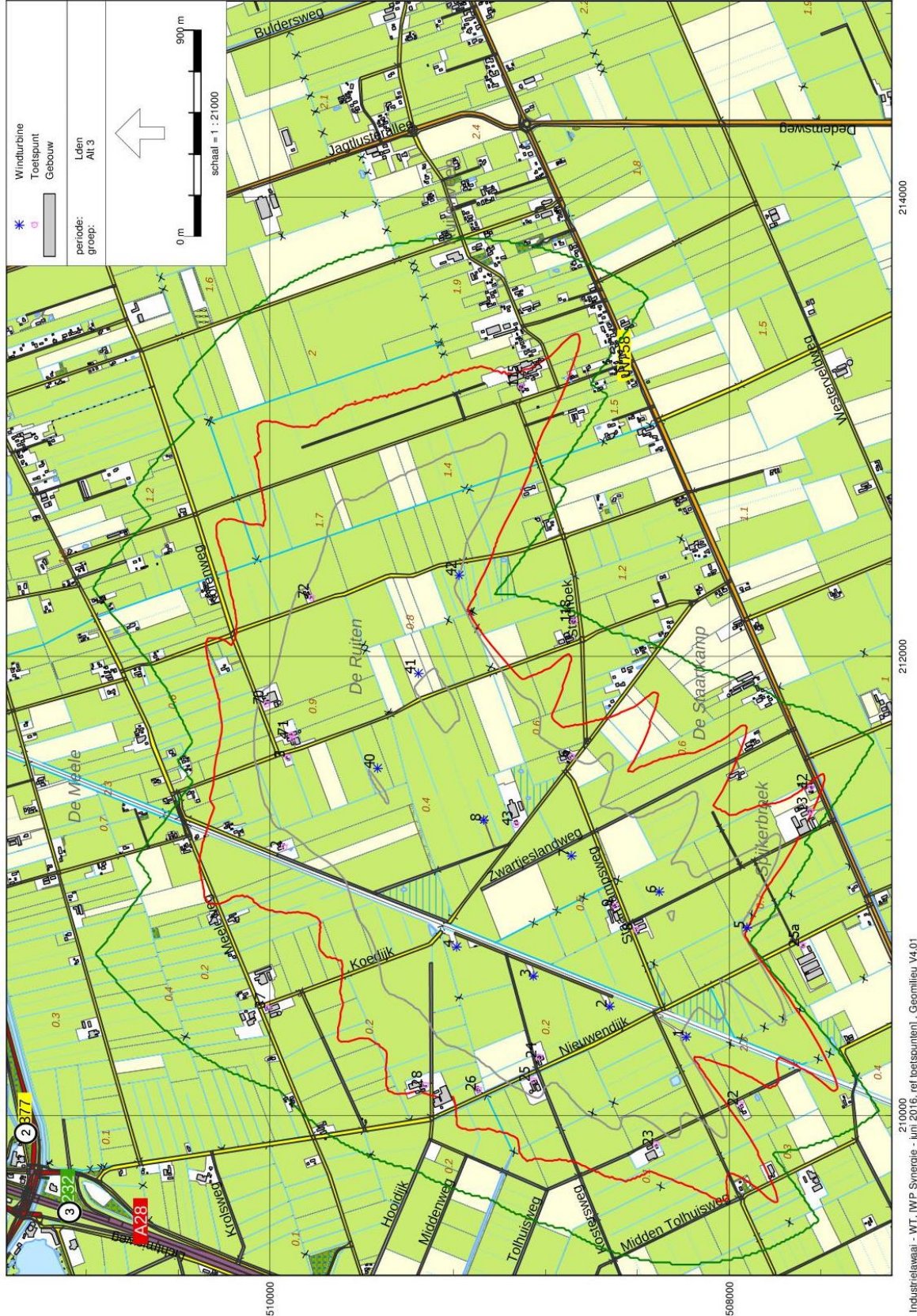
BIJLAGE 18 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 2 MET AUTONOOM

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwinder per jaar.



BIJLAGE 19 SLAGSCHADUWCONTOUREN, ALT 3 MET AUTONOOM

groen=0 uur, rood=5 uur, grijs=15 uur slagschaduwinder 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 uitgevoerd¹ 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 windturbintype 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 turbintype 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

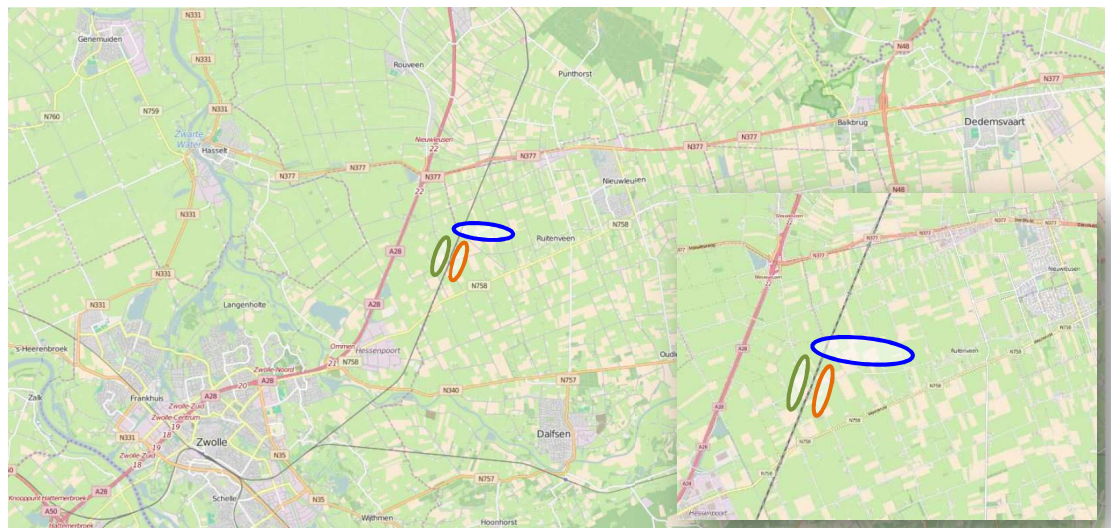
¹ "Onderzoek akoestiek en slagschaduw Windpark Synergie", Pondera Consult, 11 januari 2017

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 Activiteitenbesluit². 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 regeling³. 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 onderzocht⁴. 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 literatuuronderzoek⁵ 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 gestuurd⁶. 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	Hooijkamp 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.

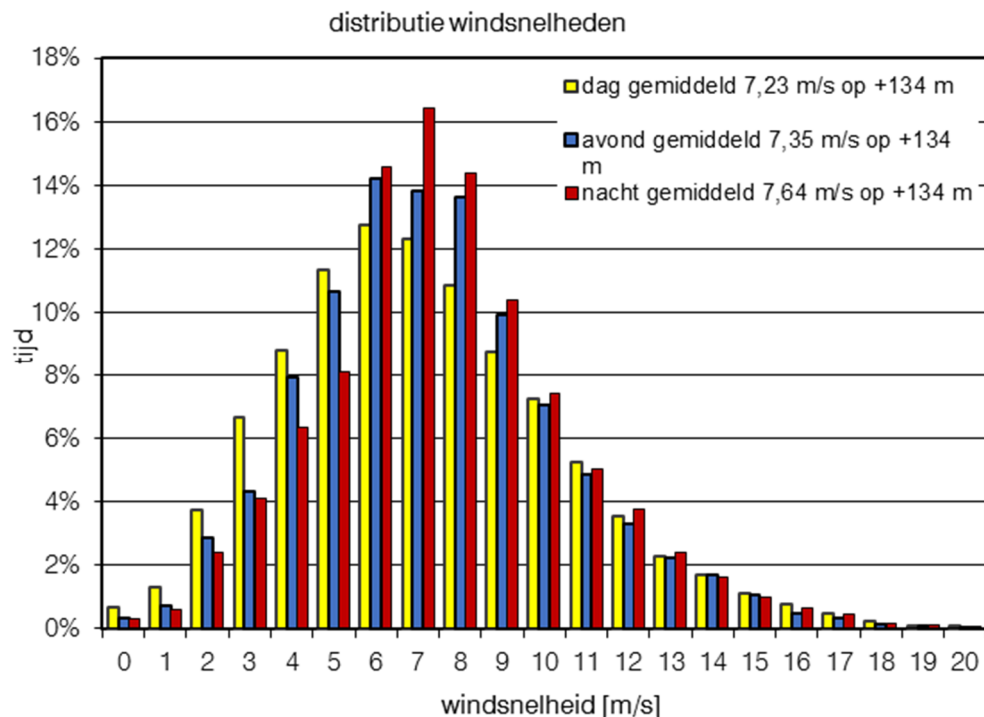
Details van de invoergegevens van het rekenmodel zijn gegeven in bijlage 2 en bijlage 3 achterin deze rapportage.

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, geëxtrapolerd 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.



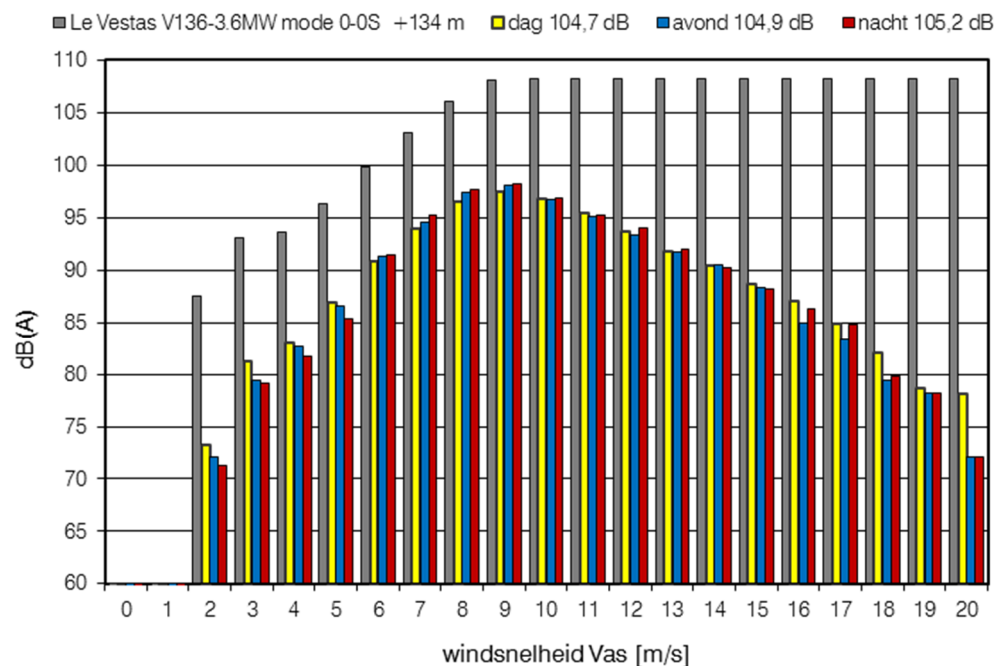
2.4 Geluidbron Vestas V136-3,6MW

Door Vestas zijn geluidgegevens beschikbaar gesteld van de Vestas V136-3,6MW turbine bij verschillende windsnelheden⁷. 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/s⁸. 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	Hooijdijk 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	Hooijkamp 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 verkeerslawaaï 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 verkeerslawaaï 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 wegverkeerslawaaï en het railverkeerslawaaï 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

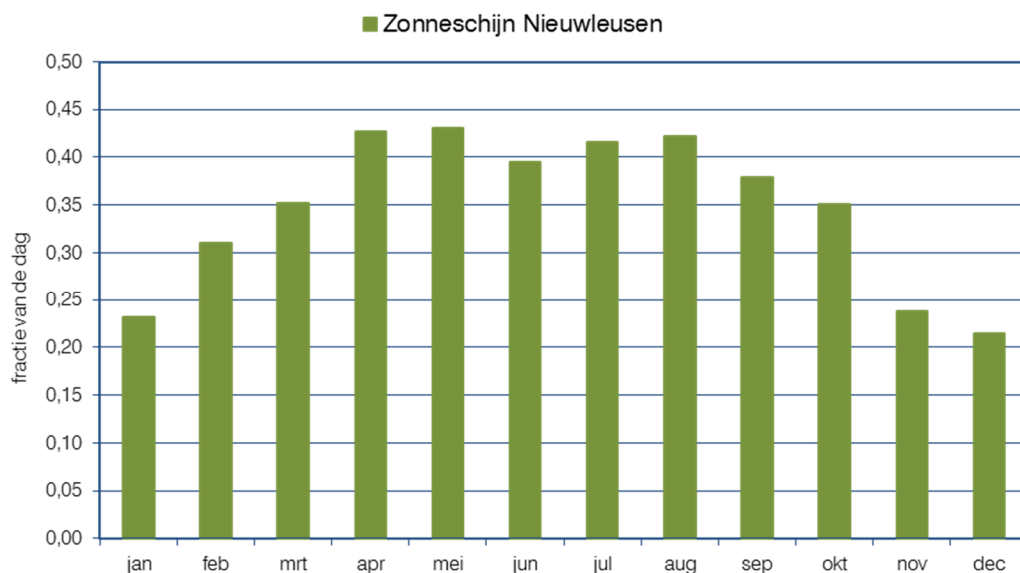
Op basis van de turbineafmetingen, de gang van de zon op deze locatie en een minimale zonshoogte van vijf graden, zijn de dagen en tijden berekend waarop slagschaduw kan optreden. De gang van de zon is voor alle dagen van het jaar bepaald met een astronomisch rekenmodel waarbij rekening is gehouden met 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.

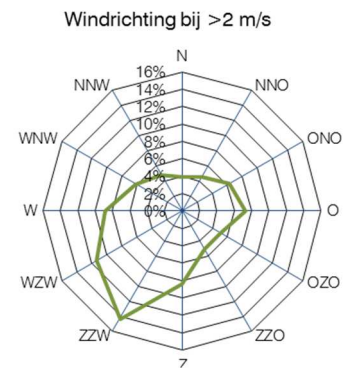
Figuur 3.1 Deel van de dag zonneschijn te Nieuwleusen



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 meteorostations 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

Slagschaduw 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	Hoodijk 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 slagschaduw hinder 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 zonnenschijnsensor (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 turbintype 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	Hooijdijk 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 Nieuweleusen-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 stilstandsvoorziening ingesteld, of zal in de toekomst een stilstandsvoorziening 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 onderzoek⁹ 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 windsnelheden¹⁰. 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/s¹¹.

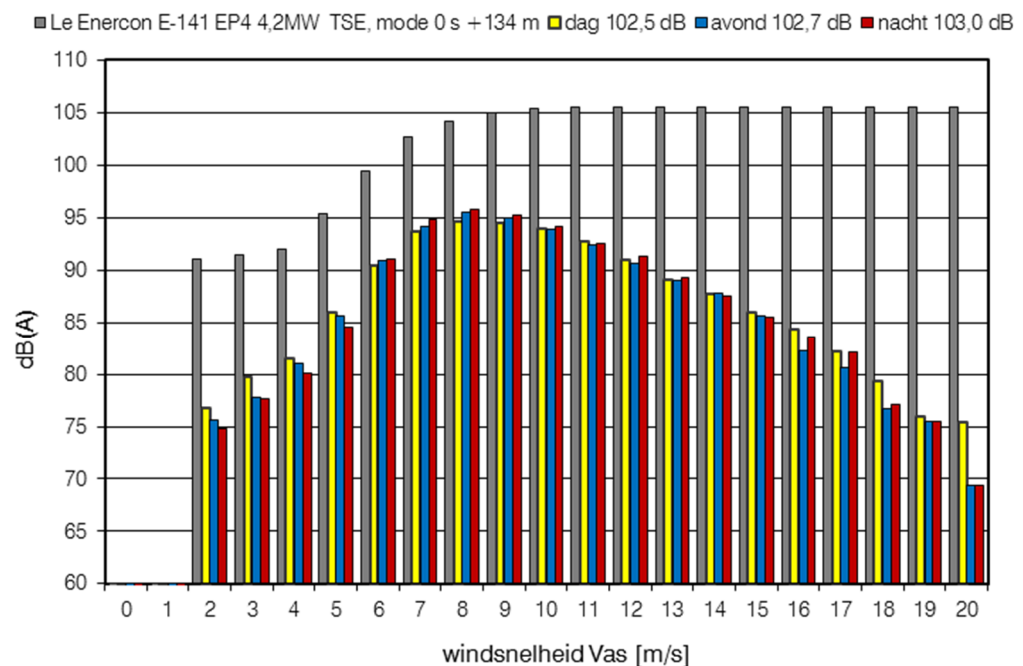
De gerapporteerde bronsterkten van de Enercon E-141 EP4 4,2MW turbine zijn omgerekend naar bronsterkten in relatie tot de windsnelheid op een ashoogte van 134 m. Dit levert de waarden op die zijn weergegeven met grijze staven in Figuur 4.1.

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

Toetspunt	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	Hooijijk 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	Hooijkamp 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

**^o: 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 geluid¹². 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] (=10.000m²)

4.3 Onderzoek slagschaduw

Aangezien het onderzoek naar slagschaduw hinder 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 slagschaduw hinder 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 ($12 \cdot Rd$) 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
$\geq 6:00$	6	9	15
$\leq 12^*Rd$ 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 slagschaduwinder 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 slagschaduw 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 maandelijks kans op zonnenschijn.
Passageduur	De maximale duur op een dag van de schaduw op (een deel van) het gevelvlak. Hierbij wordt uitgegaan van continu zonnenschijn 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 slagschaduw hinder 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	Ref. 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
Rollocate 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
Hooijk 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
Rollocate 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, TI	210253,05	508827,44	5
25	Nieuwendijk 1	210151,17	508855,86	5
26	Nieuwendijk 2a	210110,39	509092,13	5
28	Hooijdijk 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

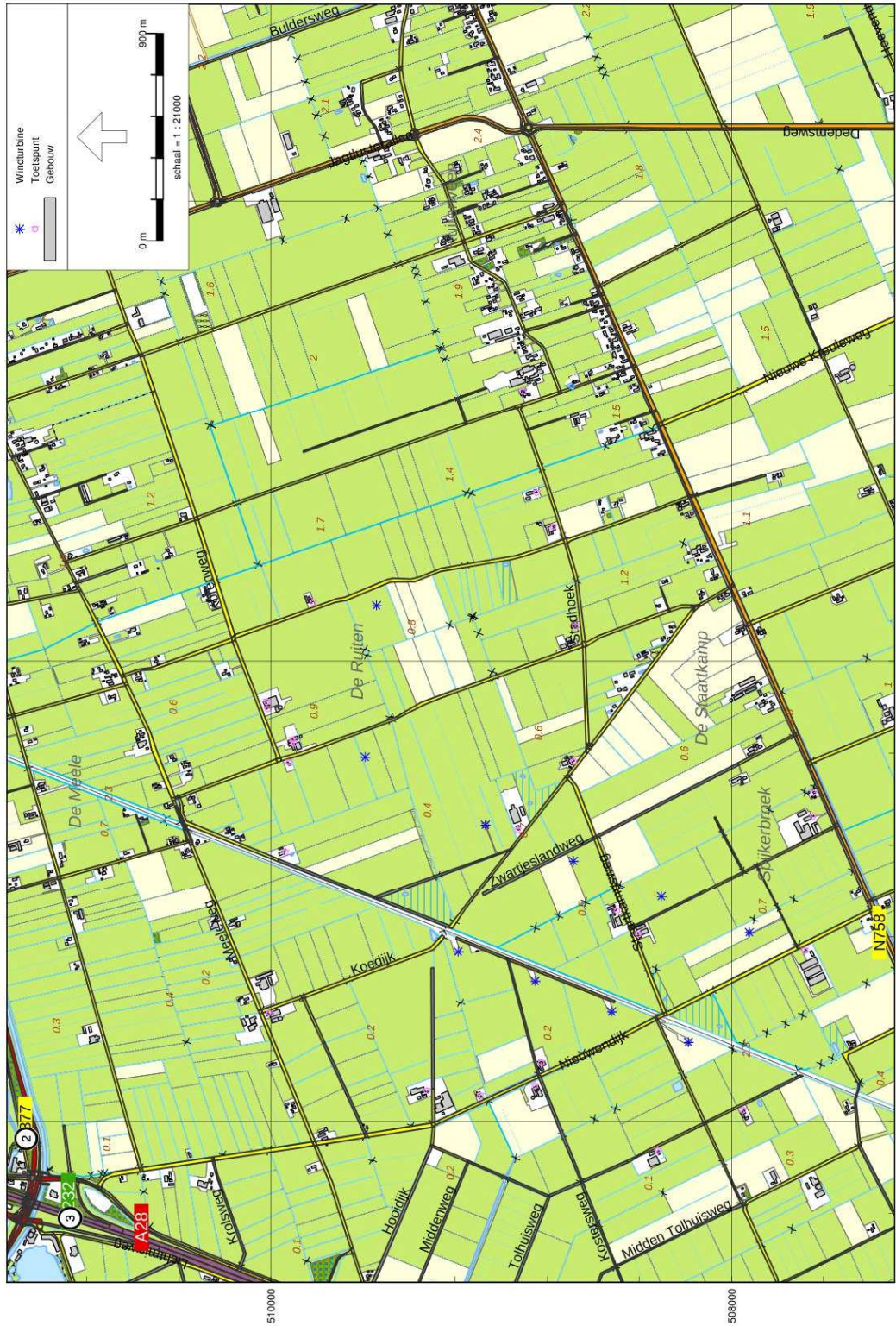
Naam	Omschr.	LE 31	LE 63	LE 125	LE 250	LE 500	LE 1k	LE 2k	LE 4k	LE 8k	LE Tot
9	E-141 EP4	75,92	84,32	94,12	95,32	96,82	96,22	93,62	92,92	84,82	102,98
10	E-141 EP4	75,92	84,32	94,12	95,32	96,82	96,22	93,62	92,92	84,82	102,98
12	V136-3.6	71,37	82,67	90,83	96,37	99,83	100,34	96,34	93,6	78,51	105,16
13	V136-3.6	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





210000
212000
214000
510000
508000
Industrielaai - WT, [WP Synergie - VKA september 2017 - stelan], Geomilieu V4.01

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	Hoodijk 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, TI	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	Hoodijk 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, TI	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	Hoodijk 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, TI	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	Hoodijk 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, TI	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	Hoodijk 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, TI	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	Hooijdijk 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, TI	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	Hooijdijk 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, TI	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	Hoodijk 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, TI	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	Hoodijk 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, TI	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)

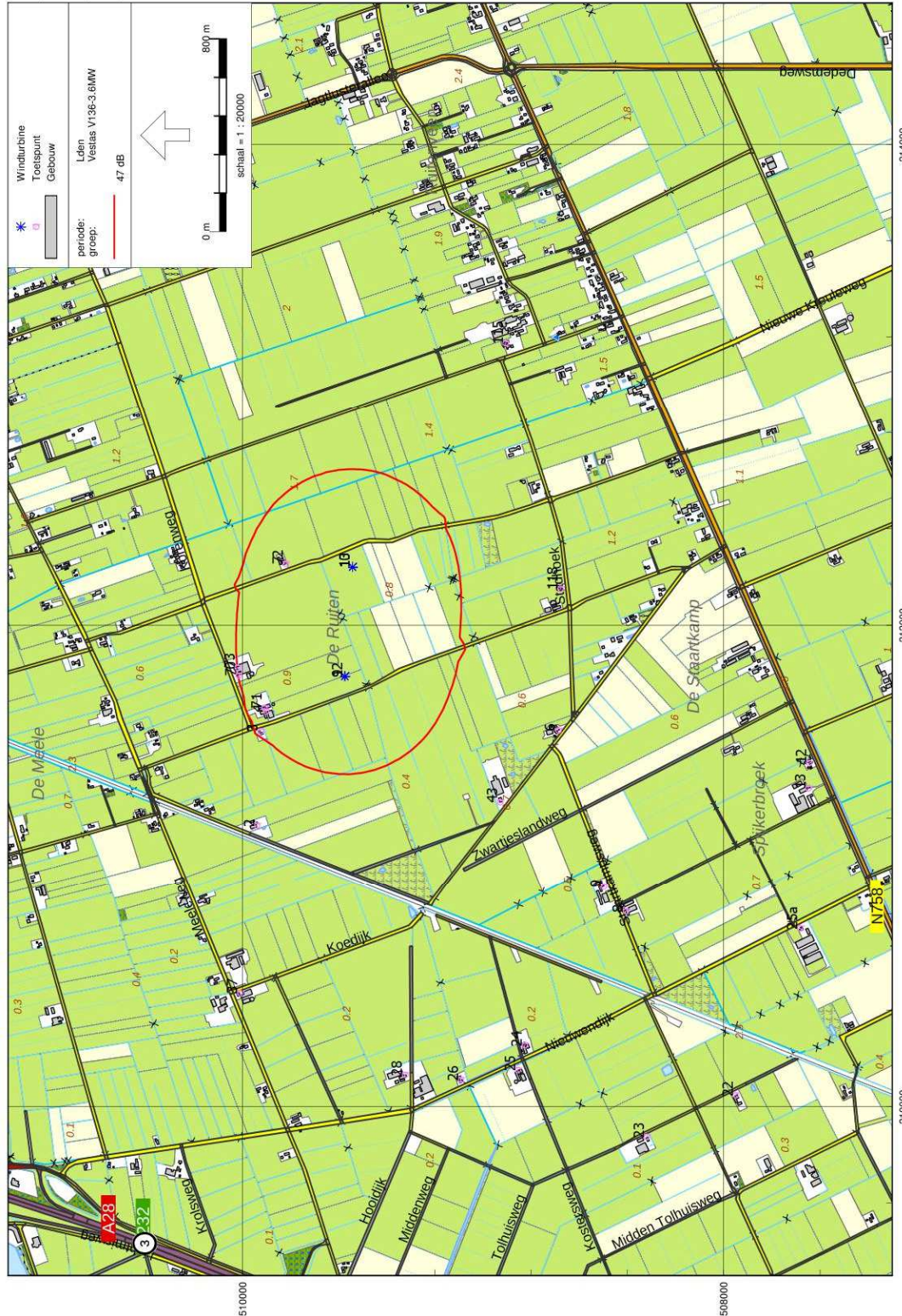
Naam	Omschrijving	L VL	L SL	L* SL	L WT auto	L*WT auto	L WT inc Synergie	L*WT inc Synergie
9_A	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	37,59	50,05	46,15	50,21	62,80	50,25	62,86
8_A	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	43,68	58,82	54,48	48,64	60,21	48,77	60,42
73_A	(BW) Korenweg 3, Syn	43,29	52,44	48,42	36,06	39,45	45,67	55,31
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	Hoodijk 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, TI	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	Hoodijk 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, TI	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)

Lden, WP Synergie

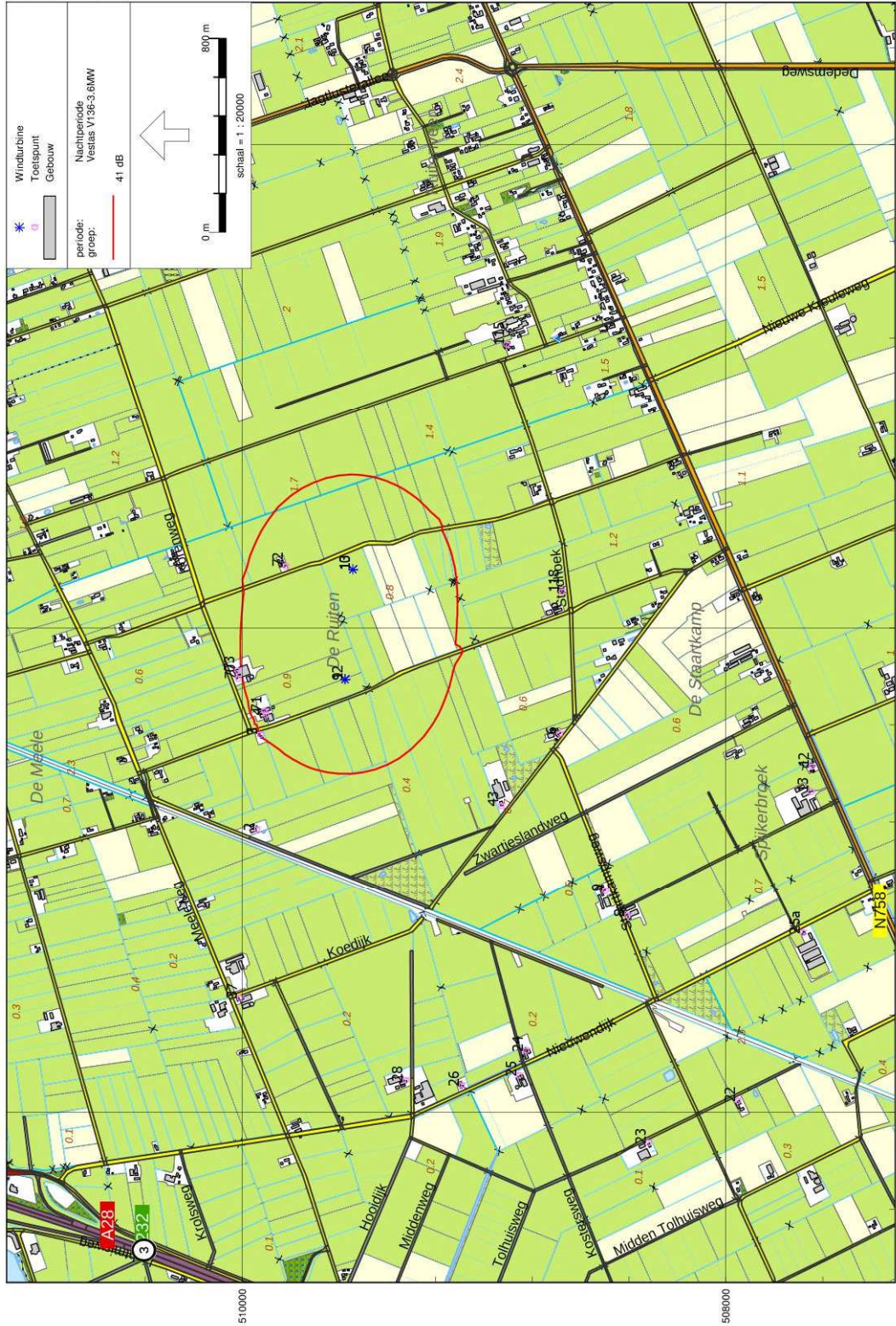
Pondera Consult



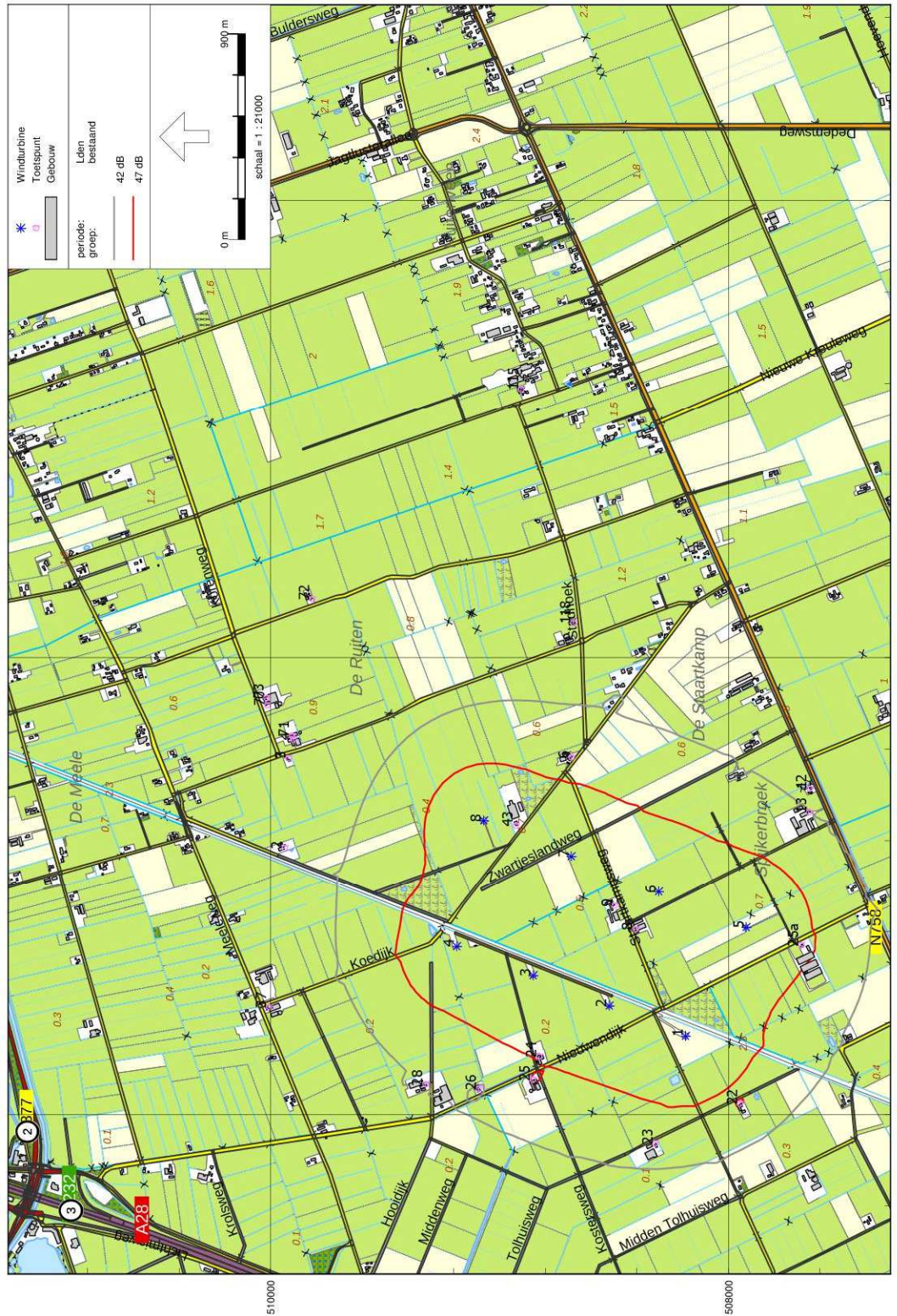
BIJLAGE 6 GELUIDCONTOUR L_{NIGHT} , WP SYNERGIE (V136)

L_{night} , WP Synergie

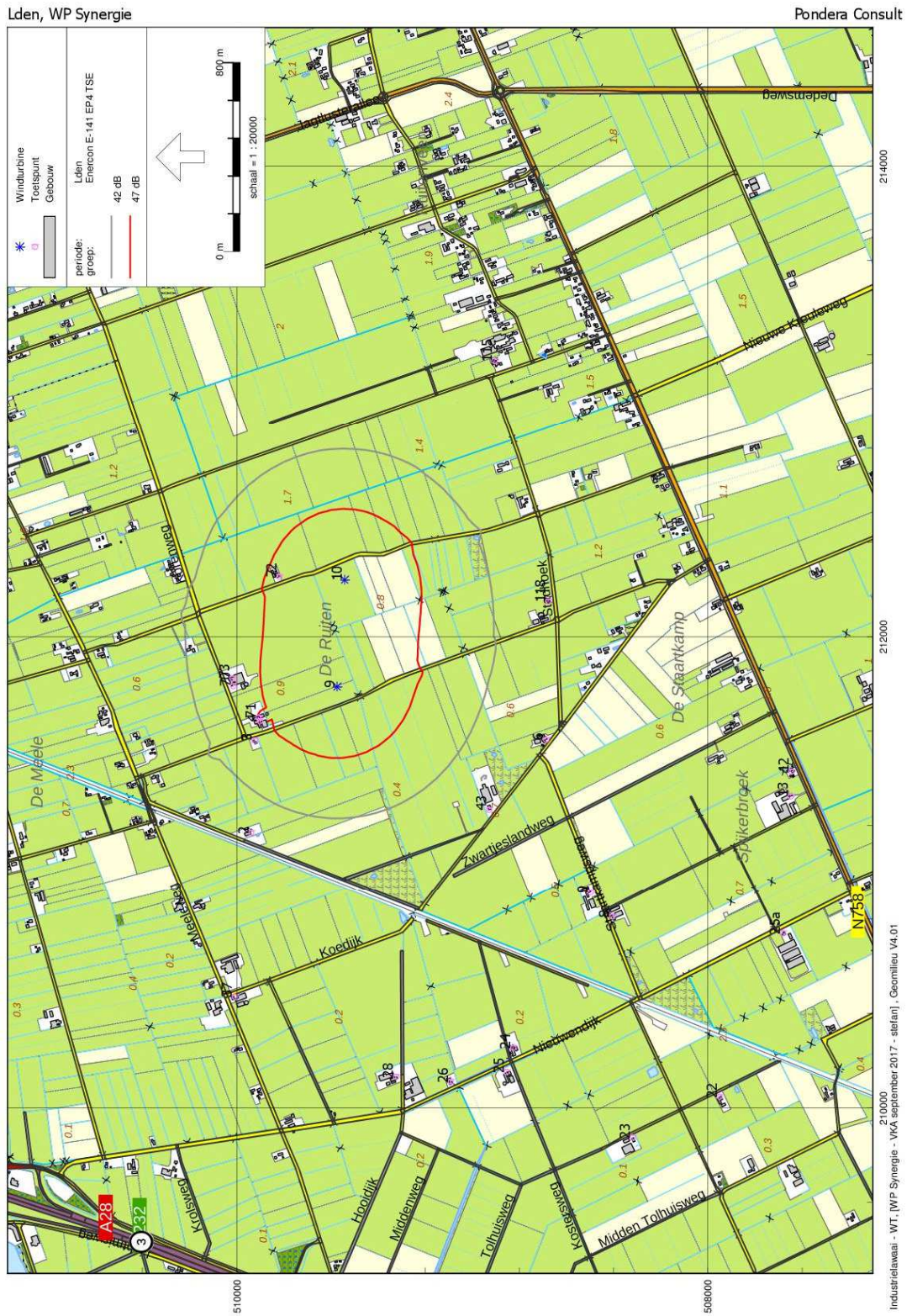
Pondera Consult



BIJLAGE 7 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , BESTAAND



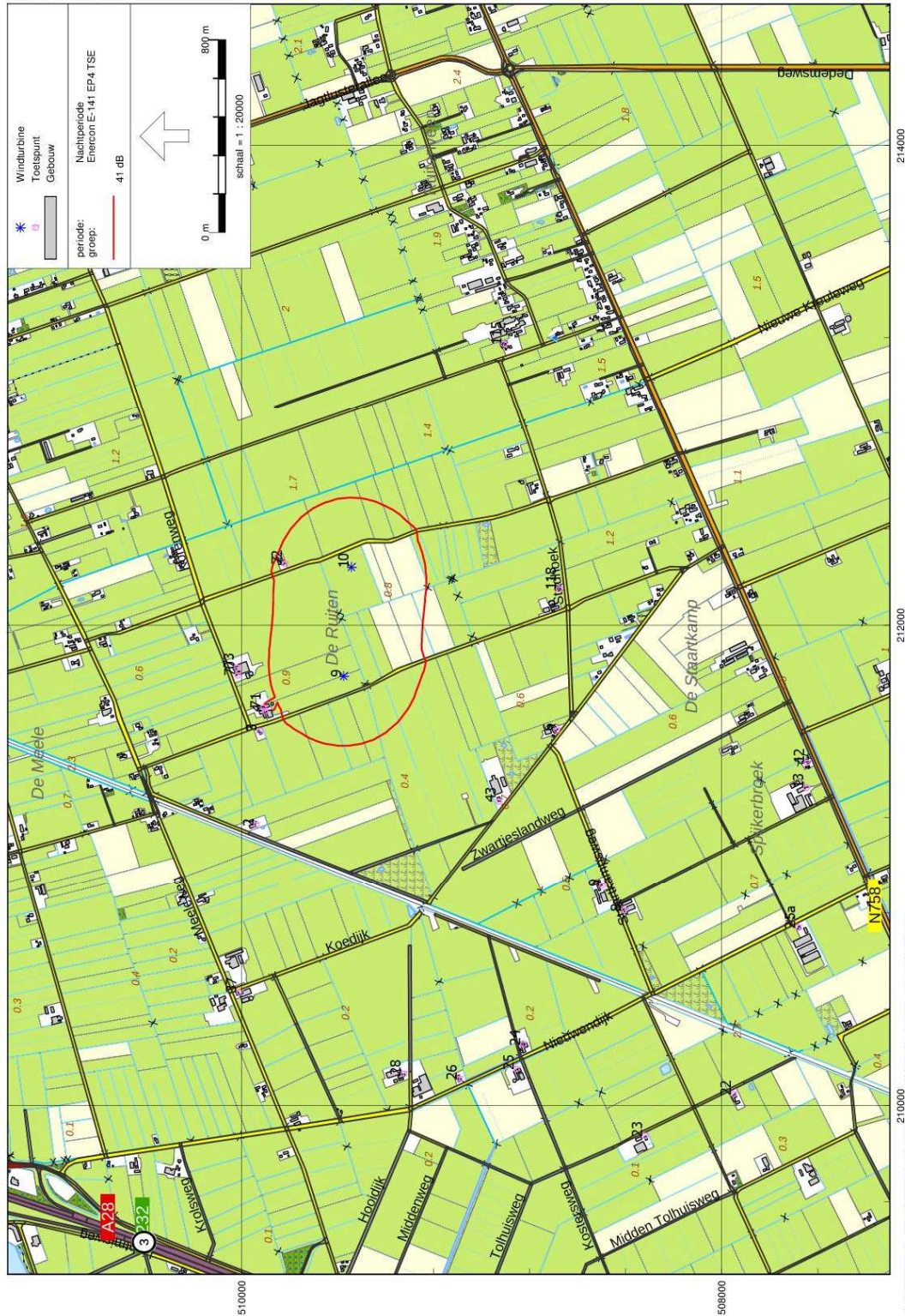
BIJLAGE 8 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , WP SYNERGIE (E141)



BIJLAGE 9 GELUIDCONTOUR L_{NIGHT} , WP SYNERGIE (E141)

Night, WP Synergie

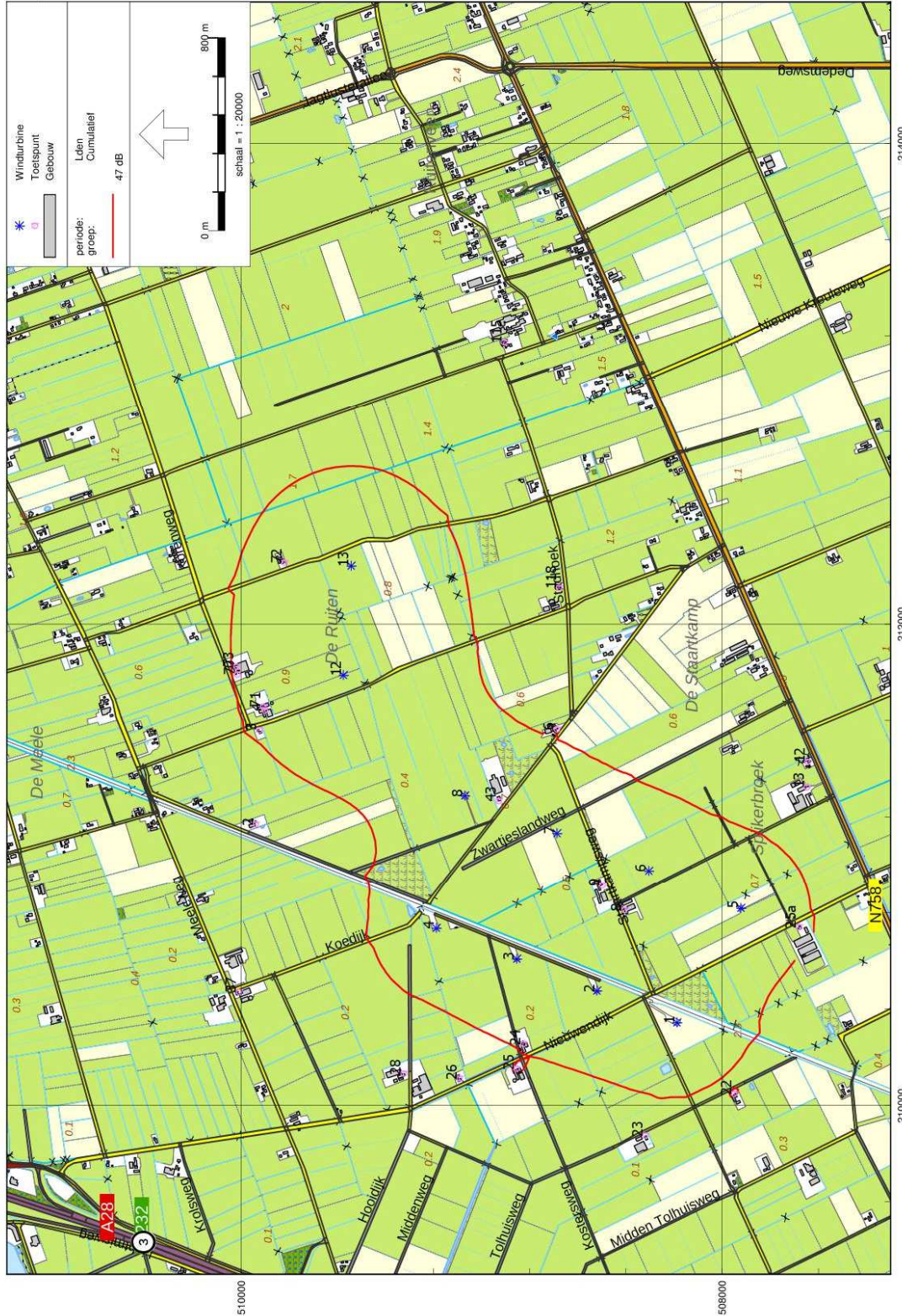
Pondera Consult



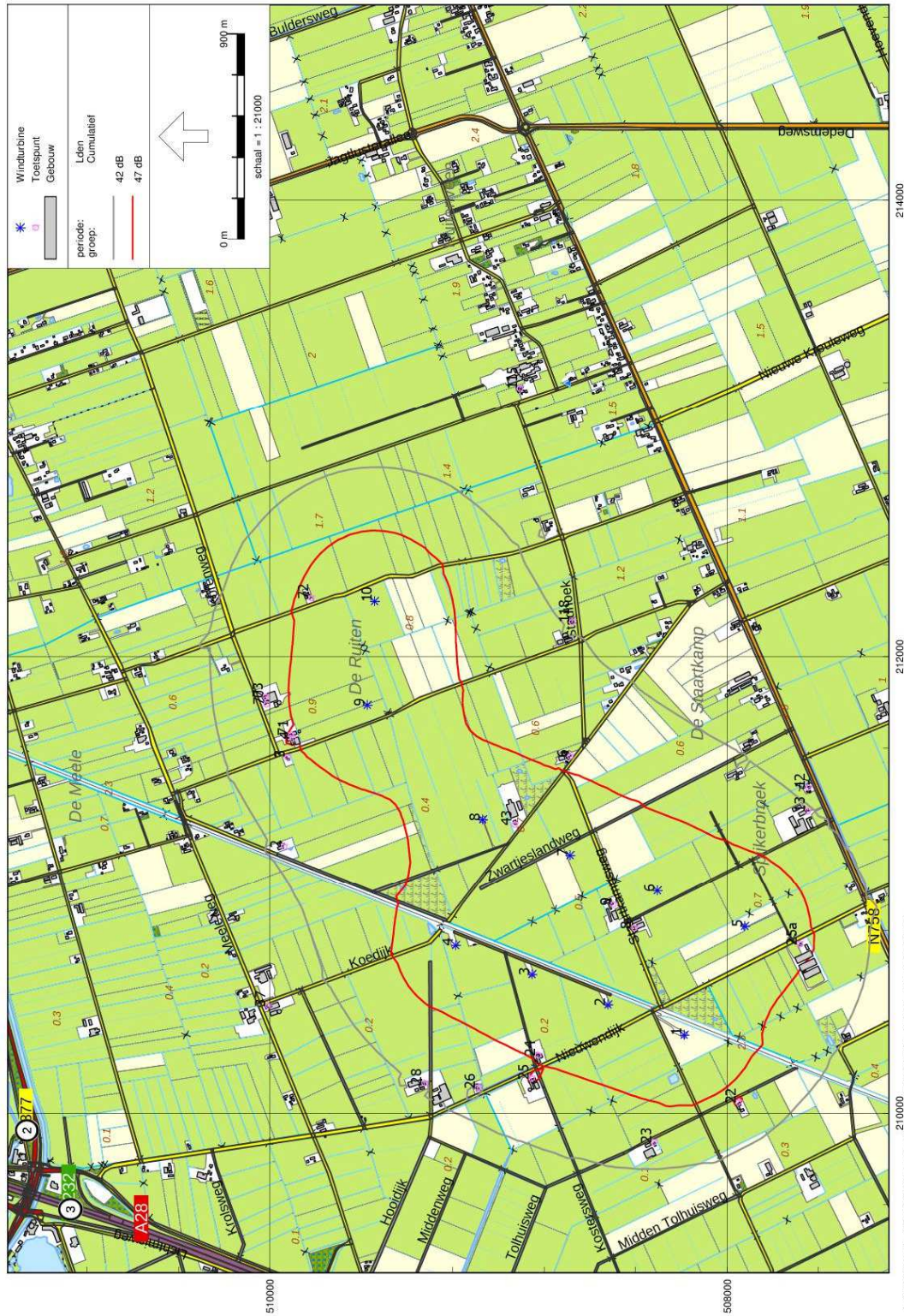
210000
210000
210000
Industrielewaai - WT, [WP Synergie - VKA september 2017 - stielari], Geomilieu V4.01

BIJLAGE 10 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , CUMULATIEF (V136)

Lden, Cumulatief Pondera Consult



BIJLAGE 11 GELUIDCONTOUR L_{DEN} , CUMULATIEF (E141)



BIJLAGE 12 OBJECTEN EN RESULTATEN REKENMODEL SLAGSCHADUW

Project:
715047

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
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	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

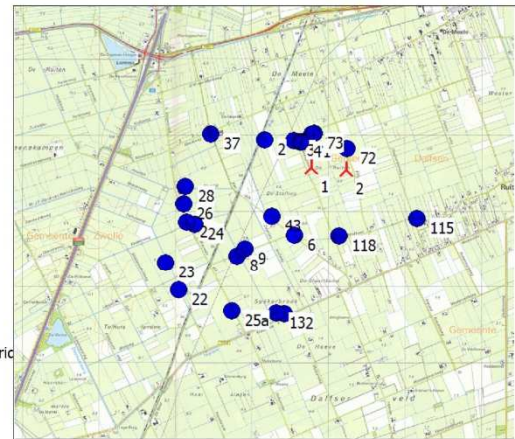
WTGs

X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description
---------	----------	---	----------------------

				WTG type				Shadow data							
Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]								
1	211.787	509.574	-0,4	ENERCON E-141 EP4 4200	141,0	1-1	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	1-1	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 [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	0,6	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	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
13	Westeinde 212	211.322	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	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
24	(BW) Nieuwendijk 2, TI	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
25	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	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	Hooijdijk 2	210.131	509.324	-0,3	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	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
71	(BW) Korenweg 5a, Syn	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
72	(BW) Ebbenweg 6, 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:
12-10-2017 15:21/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss VKA - toetspunten - okt2017

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	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) Nieuwendijk 2, TI	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	Hooijdijk 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	0:18	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 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.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
13-9-2017 8:57/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss bestaand - toetspunten

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius 5 °
Minimum sun height over horizon for influence 1 days
Day step for calculation 1 minutes
Time step for calculation

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

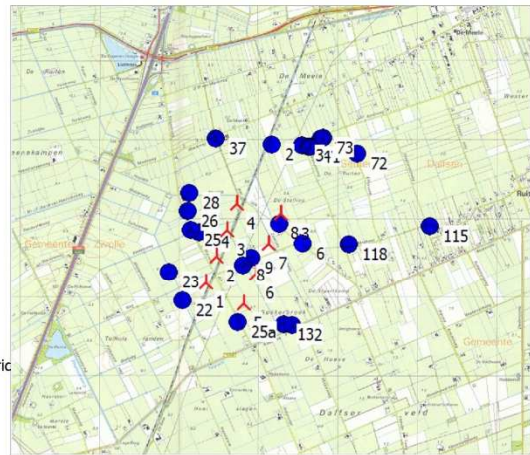
Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
339 395 546 635 450 445 736 1.255 997 778 540 419 7.533
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

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			Shadow data			
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]
1	210.342	508.188	-0,4 ENERCON E-82 2000 82.0 IOI 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 IOI hub: 84,5 ... No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
3	210.606	508.853	-0,9 ENERCON E-82 2000 82.0 IOI 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 IOI 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 IOI 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 IOI 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 IOI 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 IOI 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	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	0,6	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	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
13	Westeinde 212	211.322	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	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
24	(BW) Nieuwendijk 2, TI	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
25	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	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	Hoodijk 2	210.131	509.324	-0,3	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	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
71	(BW) Korenweg 5a, Syn	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
72	(BW) Ebbenweg 6, 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:
13-9-2017 8:57/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss bestaand - toetspunten

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
2	Oostelijke 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	Koedijk 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	265:55	221	2:02	40:51
12	Westeinde 210	34:18	88	0:33	7:07
13	Westeinde 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, TI	165:55	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	Hooijdijk 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) Ebbenweg 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
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 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (1)	58:12	10:56
2	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (2)	289:36	50:24
3	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (3)	139:20	27:16
4	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (4)	107:53	23:15
5	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (5)	55:52	11:18
6	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (6)	388:13	61:14
7	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (7)	181:43	31:05
8	ENERCON E-82 2000 82.0 !O! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (8)	7:10	1:31

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.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-10-2017 15:31/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss cumulatief - toetspunten - okt2017

Assumptions for shadow calculations

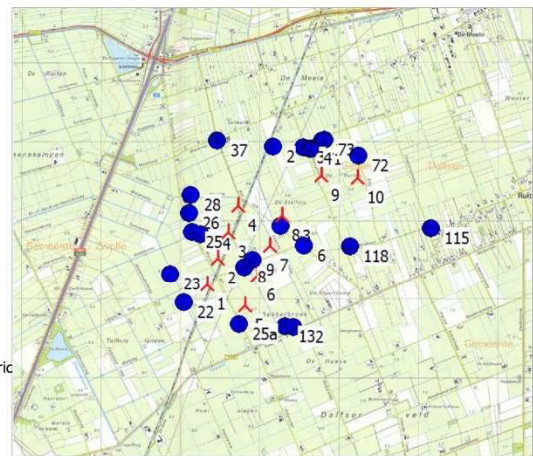
Maximum distance for influence 1. WTG distance circle radius
Minimum sun height over horizon for influence 5 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

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: Elevations 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

No	X(East)	Y(North)	Z	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
					Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1	210.342	508.188	-0,4	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 8...	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 IO! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
3	210.606	508.853	-0,9	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 8...	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 IO! hub: 8...	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 IO! hub: 8...	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 IO! hub: 8...	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 IO! hub: 8...	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 IO! hub: 8...	No	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	84,5	984	19,5
9	211.787	509.574	-0,4	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 I-I ...	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	134,0	1.692	10,6
10	212.241	509.542	-1,2	ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 I-I ...	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	0,6	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	Westeinde 210	211.427	507.646	0,3	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
13	Westeinde 212	211.322	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	-1,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
24	(BW) Nieuwendijk 2, TI	210.253	508.827	0,4	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
25	Nieuwendijk 1	210.151	508.856	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	Hoidijk 2	210.131	509.324	-0,3	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	211.790	510.016	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
71	(BW) Korenweg 5a, Syn	211.656	509.909	1,0	8,0	4,5	0,5	0,0	90,0	"Green house mode"
72	(BW) Ebbenweg 6, 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"

To be continued on next page...

Project:
715047

Licensed user:
Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
NL-7556 PE Hengelo
0031742489940

Calculated:
12-10-2017 15:31/3.1.617

SHADOW - Main Result

Calculation: ss cumulatief - toetspunten - okt2017

...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]	[°]	[°]	
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"

Calculation Results

Shadow receptor

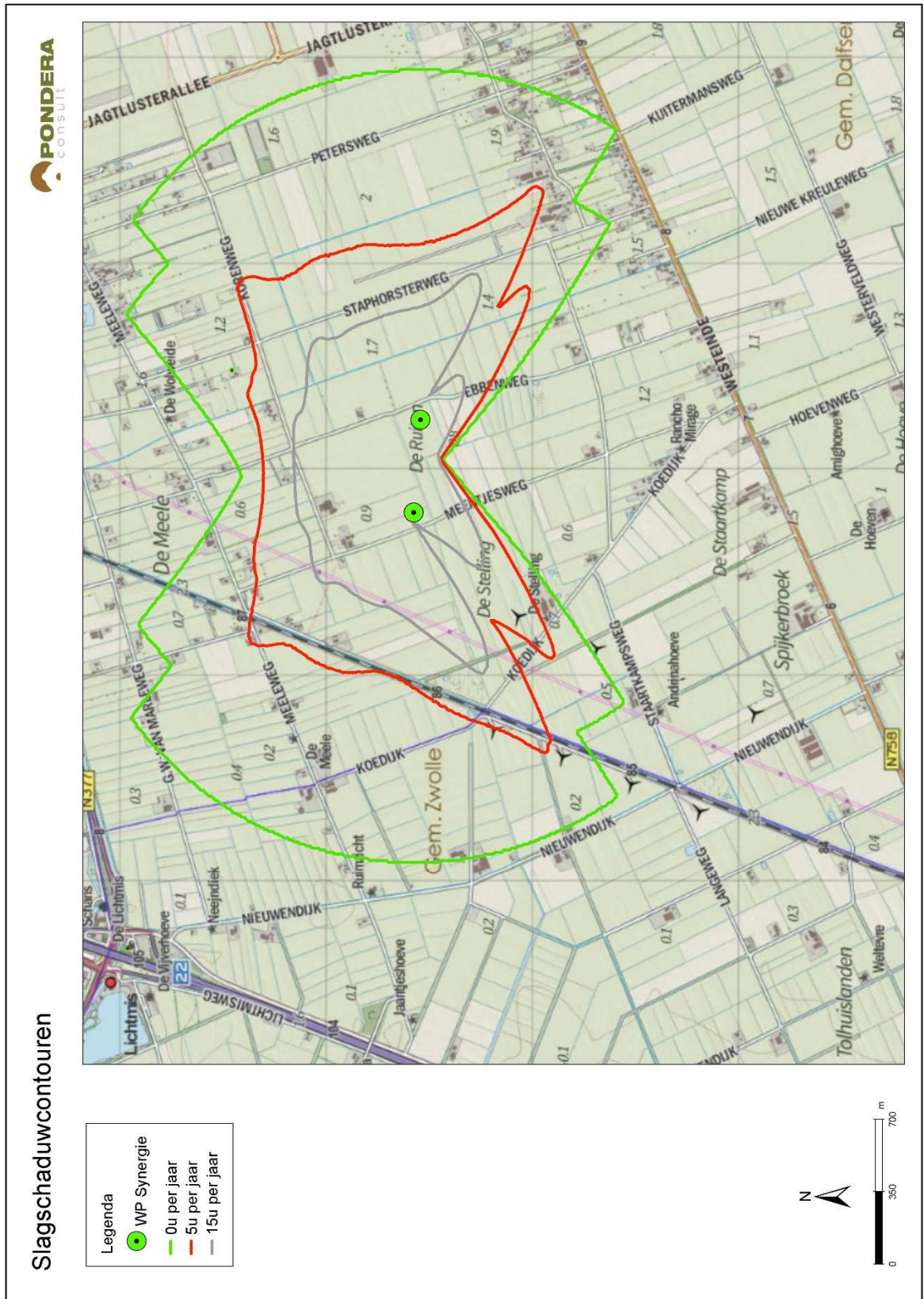
No.	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]
2	Oostelijke Parallelweg 5	50:11	66	1:09	8:22
3	(BW) Meentjesweg 1, Syn	183:47	156	1:57	26:27
4	(BW) Korenweg 7, Syn	235:08	159	2:15	33:52
6	Koedijk 14	62:58	151	0:56	13:21
8	(BW) Staartkampsweg 2, Ww	276:45	242	2:05	53:16
9	(BW) Staartkampsweg 3, Ww	265:55	221	2:02	40:51
12	Westeinde 210	34:18	88	0:33	7:07
13	Westeinde 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, TI	165:55	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	Hooijkamp 2	40:40	125	0:34	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 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	0:18	2:16
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

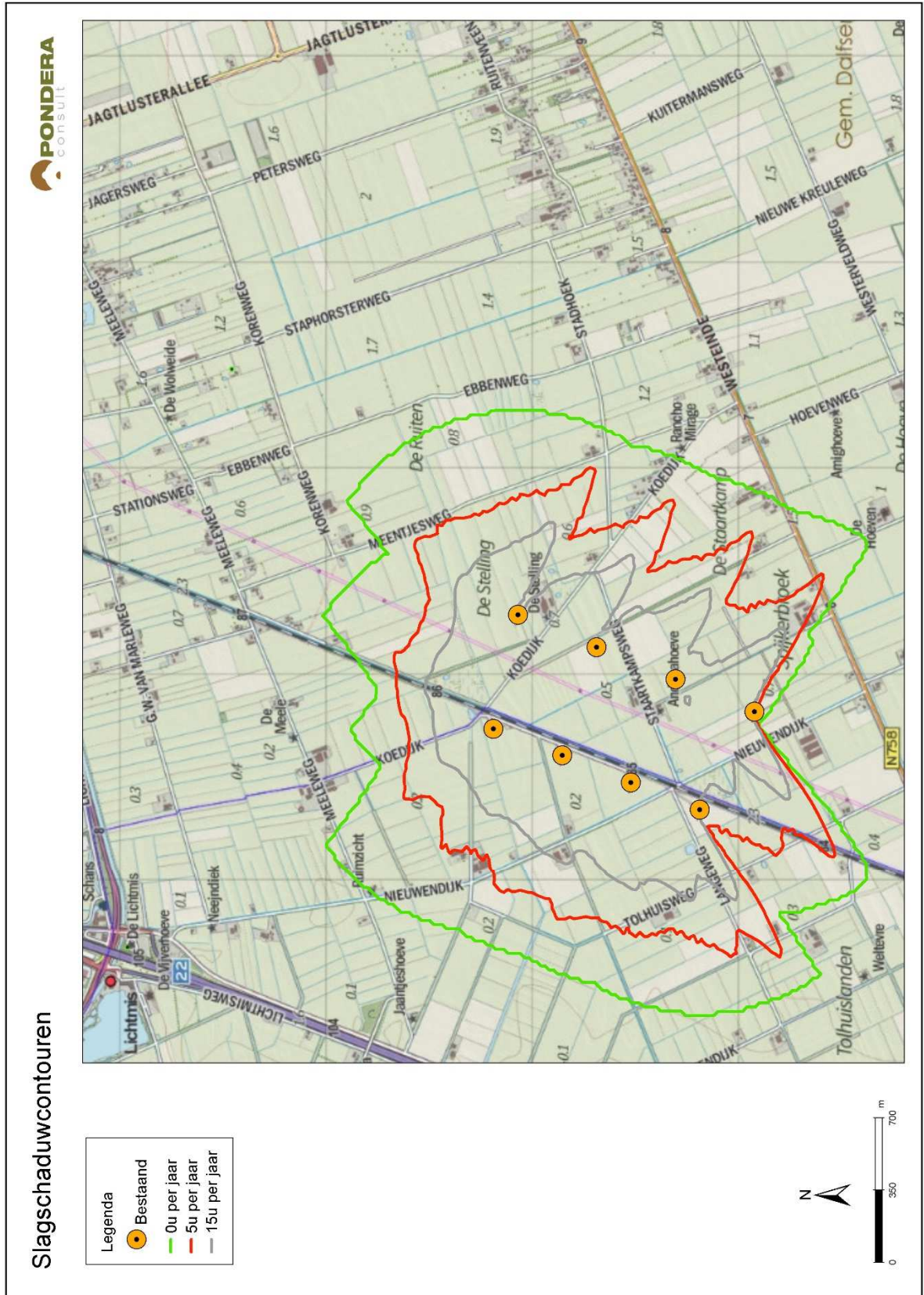
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (1)	58:12	10:56
2	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (2)	289:36	50:24
3	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (3)	139:20	27:16
4	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 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)	388:13	61:14
7	ENERCON E-82 2000 82.0 IO! hub: 84,5 m (TOT: 125,5 m) (7)	181:43	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	85:53
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 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.

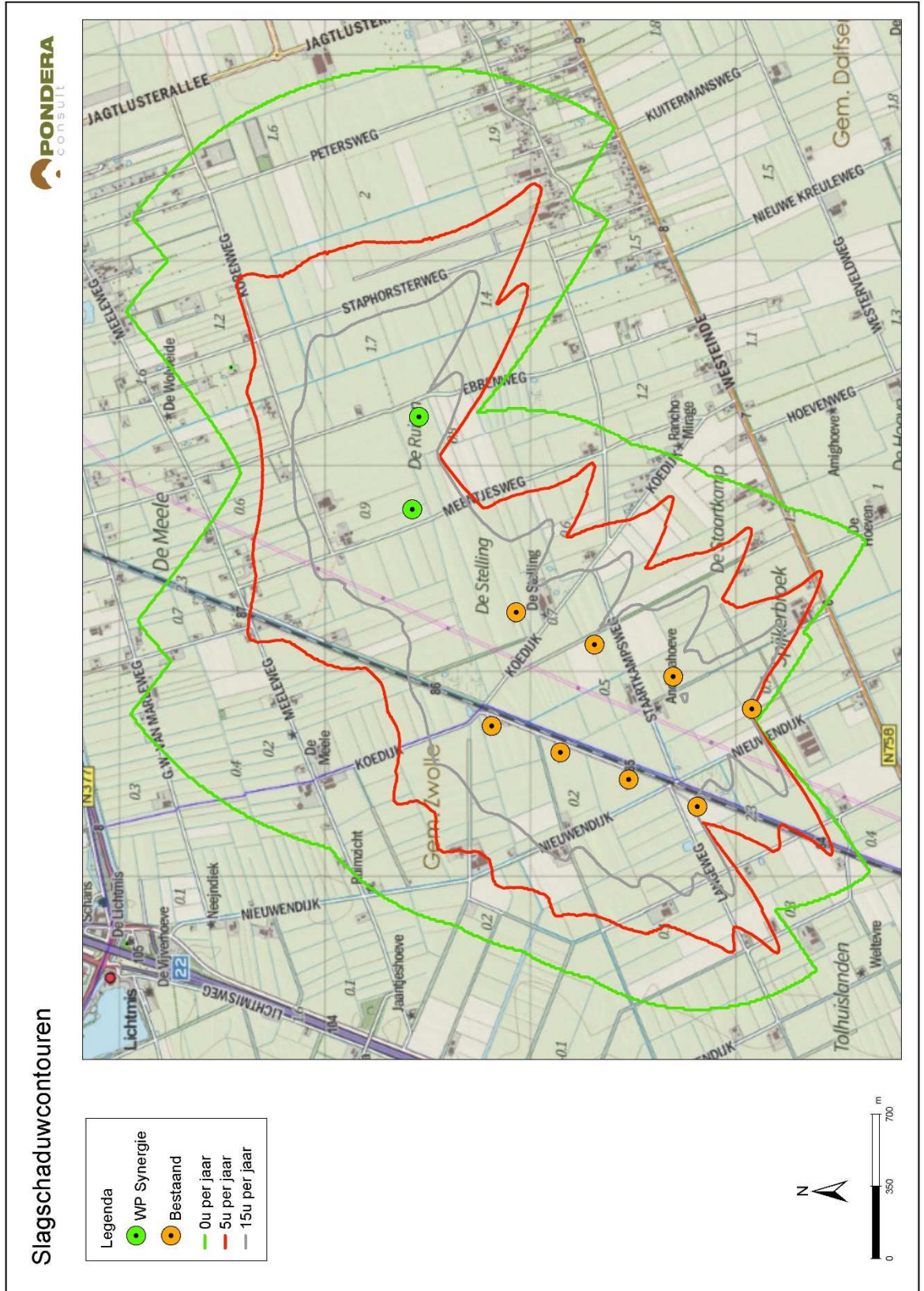
BIJLAGE 13 SLAGSCHADUWCONTOUREN, WP SYNERGIE



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

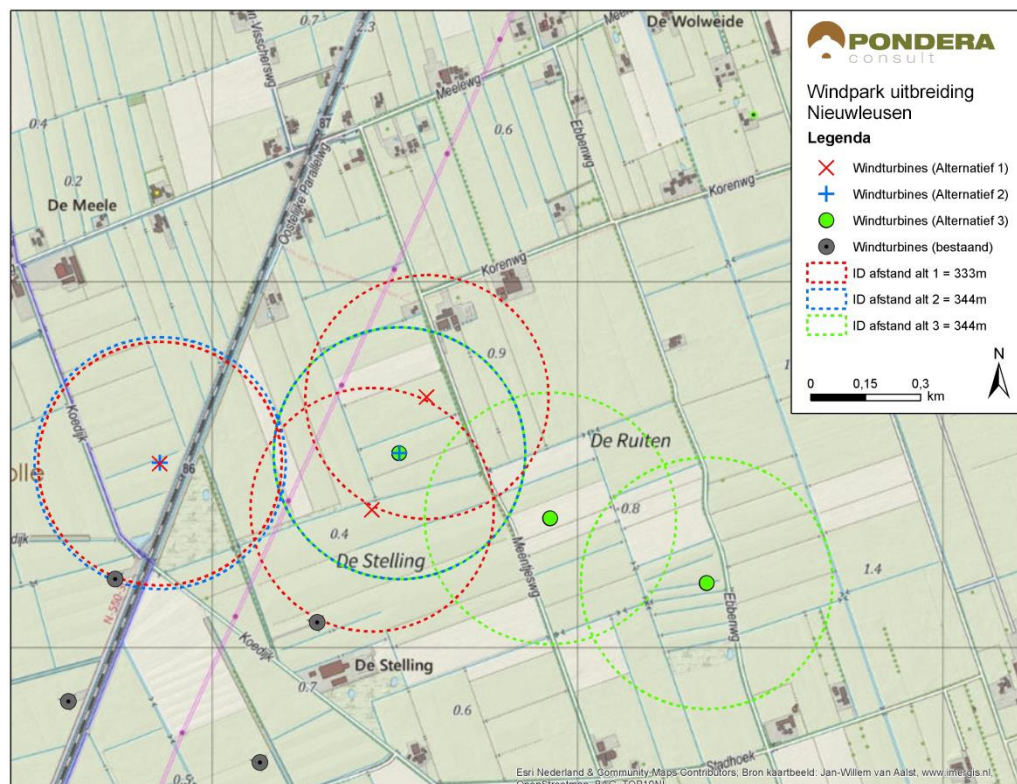
1 INLEIDING

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 windturbintype 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 Servion 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, infrastructuur 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	
	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 voorbeeldwindturbines¹

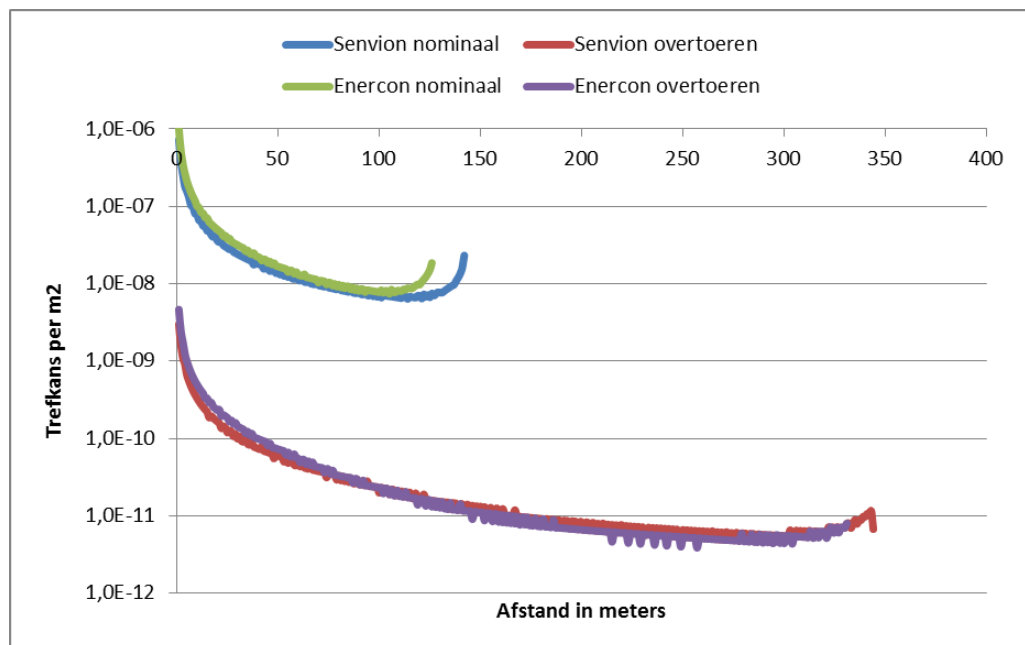
Eigenschap	Waarde Enercon E-82	Waarde Senvion 3.0M122	Eenheid
Ashoogte	84,5	139	meter
Rotordiameter	82	122	meter
Tiphoogte	125,5	200	meter
Vermogen	2,35	3,0	megawatt
Rotorsnelheid bij nominaal toerental	18	11,3	rotaties per minuut
Afstand zwaartepunt tot hub-center	13,67	20,33	meter

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 infrastructuur 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



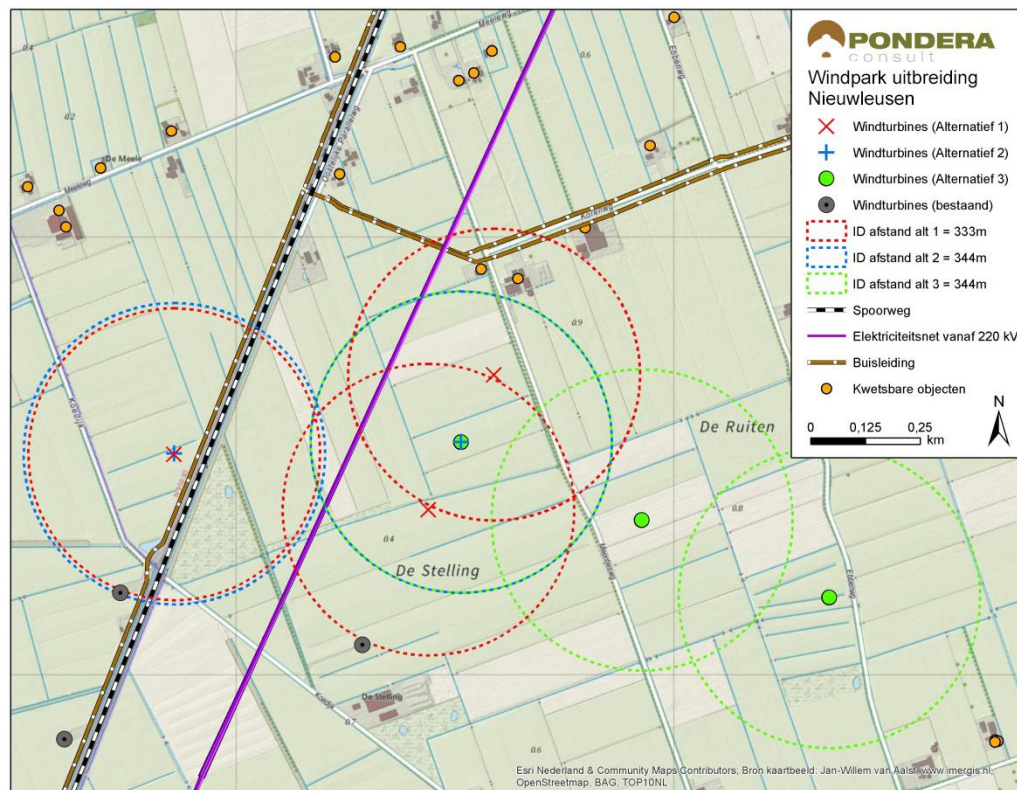
Bovenstaande figuur geeft informatie over de kans dat een vierkante meter oppervlakte wordt geraakt door het zwaartepunt van het blad bij de bladworp scenario's. De trefkans neemt af tot aan de maximale afstand waar er door de modelmatige beperkingen van de berekeningen een piek te zien is. Deze piek 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 infrastructuur

De volgende objecten en infrastructuur 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

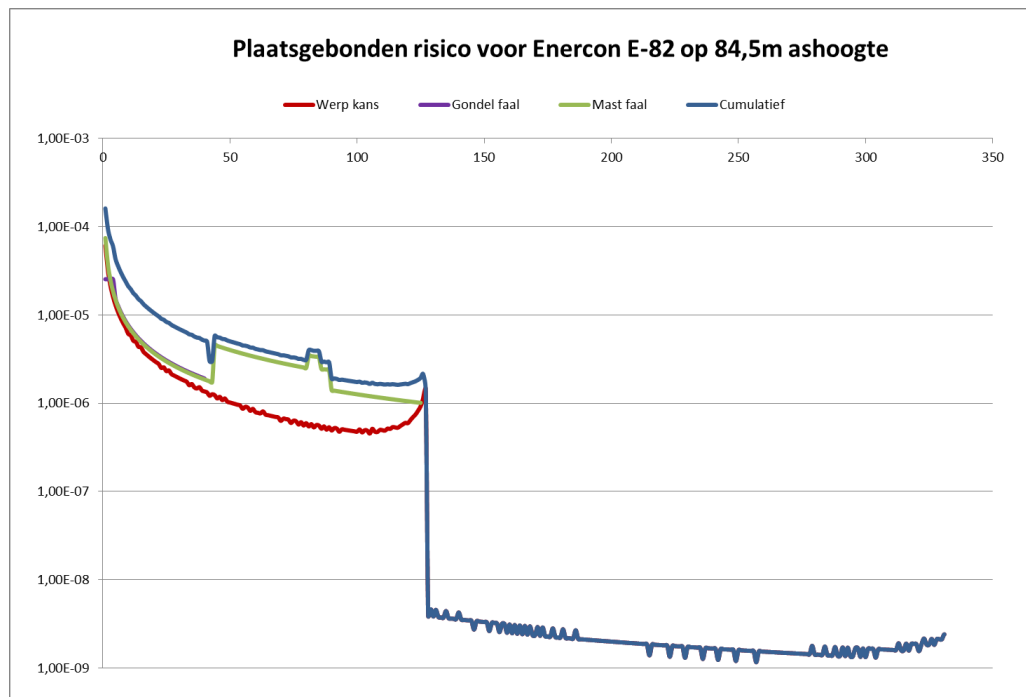


In de volgende hoofdstukken worden de effecten op de verschillende objecten beschouwd.

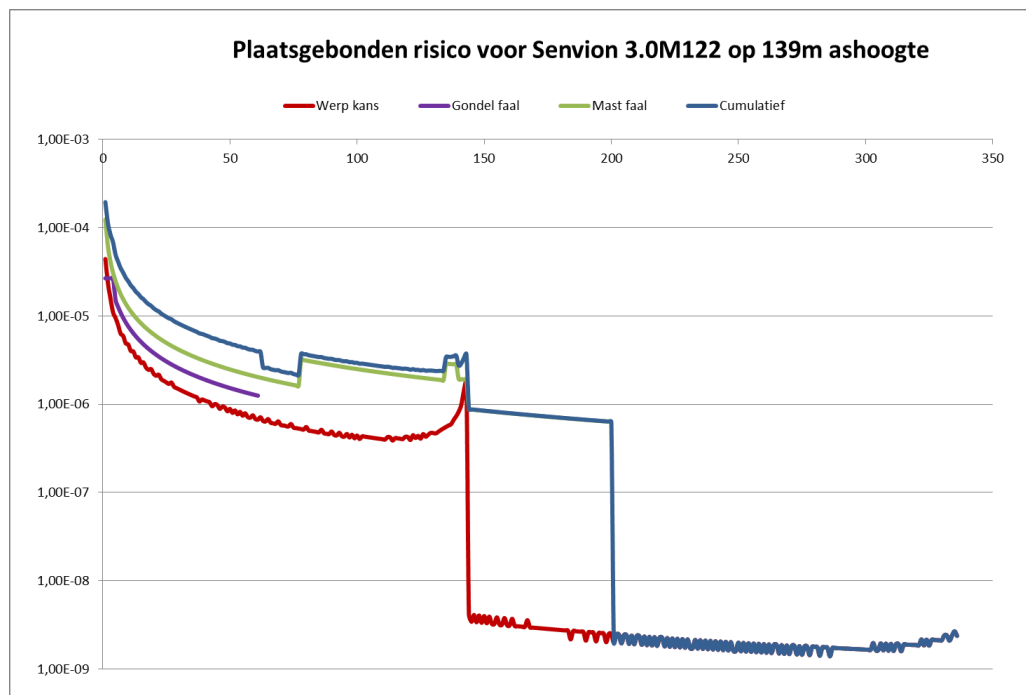
1.5 Plaatsgebonden risicocontouren

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 veiligheidsnormen 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 Servion 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.

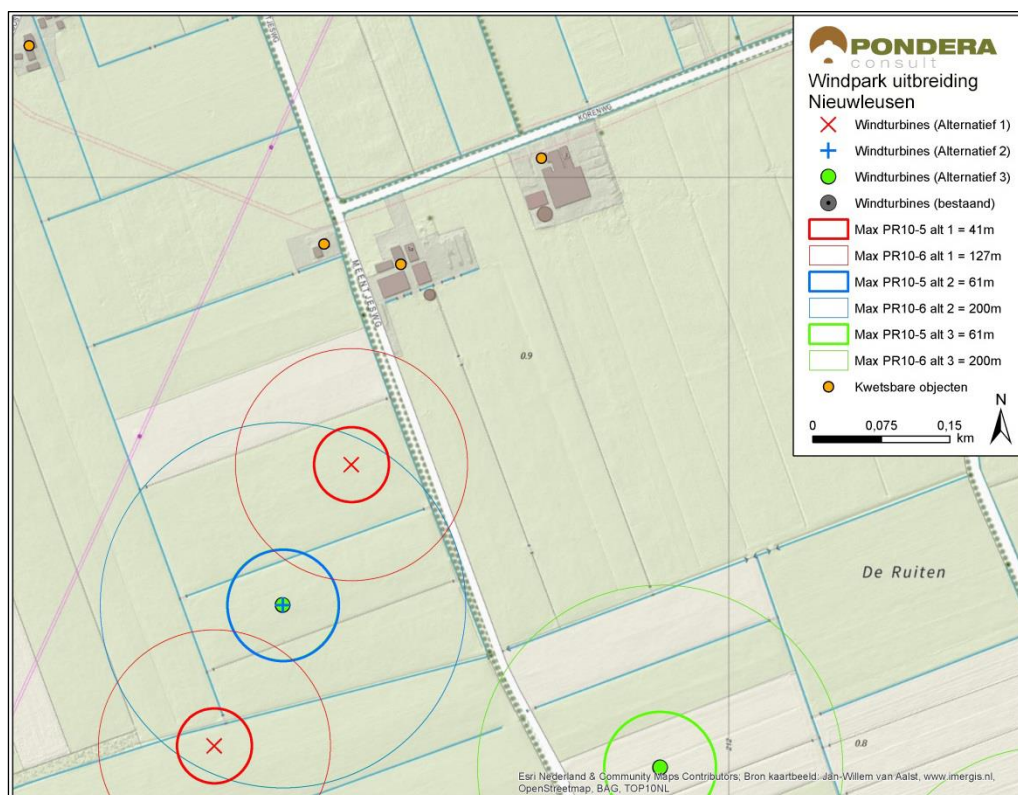
Volgens het activiteitenbesluit en het handboek risicozonering windturbines 2014 (v3.1) moeten beperkt kwetsbare objecten zijn gelegen buiten de PR10⁻⁵ contouren en dienen kwetsbare objecten te zijn gelegen buiten de PR10⁻⁶ contouren. De objecten binnen de identificatieafstand bestaan uit woonhuizen 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



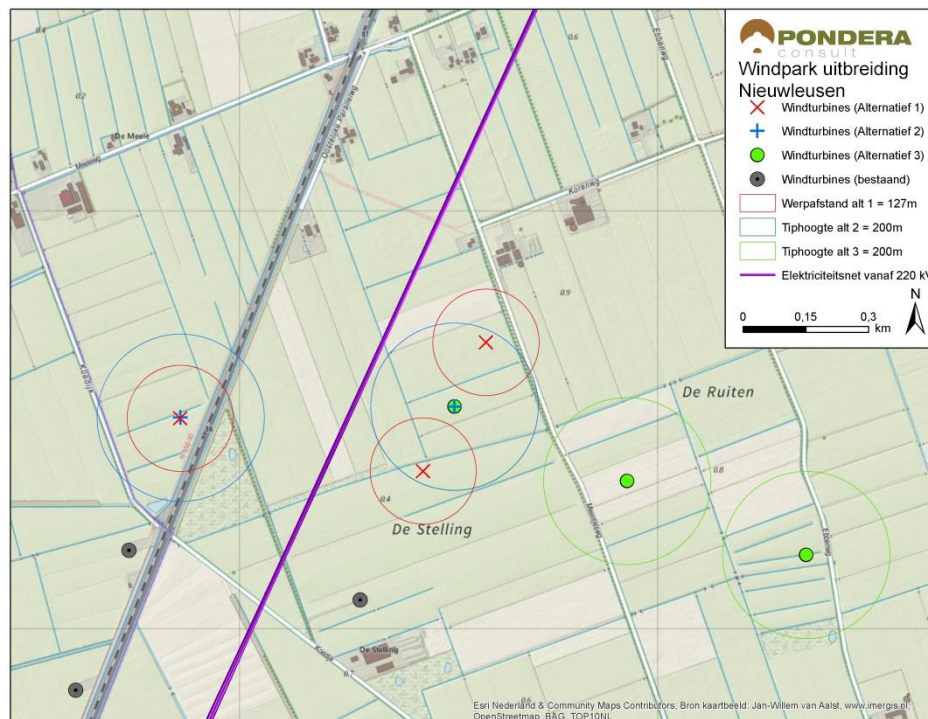
3 220 KV HOOGSPANNINGSVERBINDING ZEYERVEEN - ZWOLLE

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.

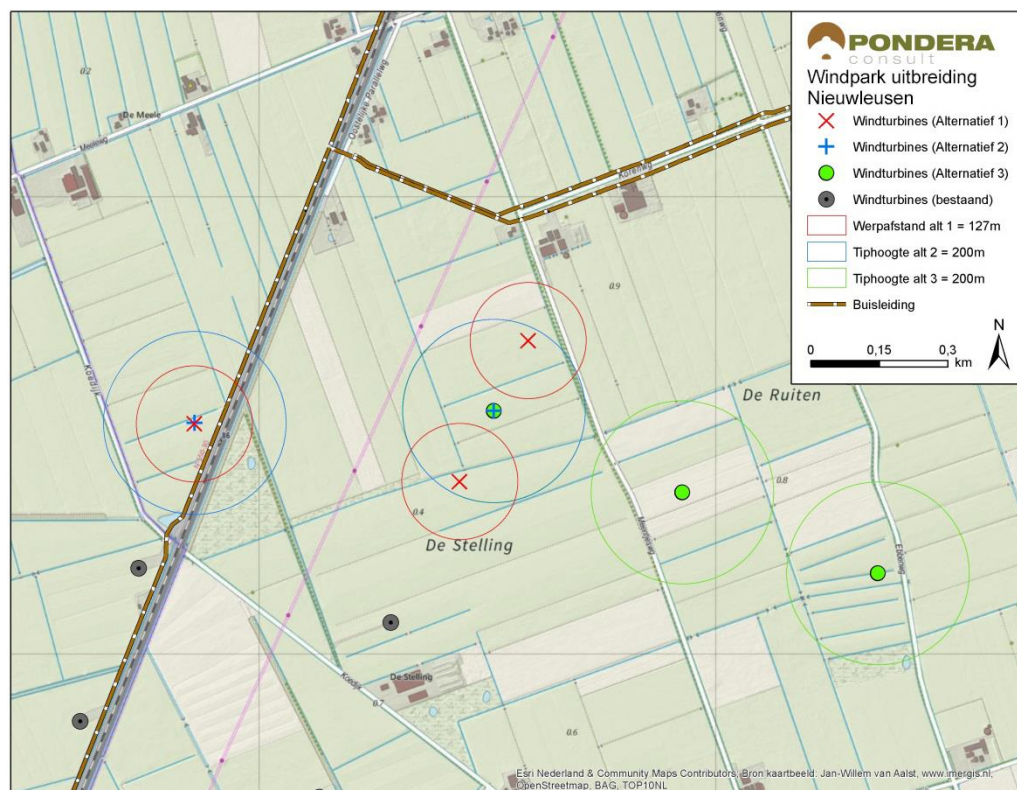
4 AARDGASTRANSPORT BUISLEIDING N-550

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/mm² en een wanddikte van 8 mm. Bij een dergelijke buisleiding is de maximale effectafstand (1% letaliteitsafstand) ca. 140 meter. Dit is de maximale afstand waarbij er nog 1% kans is op een slachtoffer indien de buisleiding faalt. Buiten deze afstand zijn er geen slachtoffers te verwachten. Vanaf het buisleidingstracé wat geraakt kan worden door de windturbines is er binnen 140 meter geen kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object aanwezig. Er wordt in dit gebied 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 $4,9 \times 10^{-5}$ per jaar voor een raaktracé met een lengte van 231 meter. De verwachtingswaarde op schade aan de buisleiding en onderbreking van de gaslevering bedraagt maximaal ééns in de 20.500 jaar.

4.4 Trefkans bij alternatief 2

De buisleiding kan geraakt worden door de scenario's:

- Bladworp bij nominaal toerental;
- Mastfalen;
- Gondelfalen;
- *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 ondervindt. 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 kans van optreden van bladworp is $8,4 \times 10^{-4}$ per jaar. De trefkans door bladworp is $1,3 \times 10^{-5}$ 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 kans op mastfalen van $1,3 \times 10^{-4}$ per jaar bedraagt de trefkans bij mastfalen $3,9 \times 10^{-5}$ 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 4×10^{-5} per jaar bedraagt de trefkans bij gondelfalen $4,5 \times 10^{-6}$.

4.4.4 Totale trefkans bij alternatief 2

De totale trefkans voor alternatief 2 bedraagt $5,7 \times 10^{-5}$ per jaar voor een raaktracé met een lengte van 389 meter. De verwachtingswaarde op schade aan de buisleiding en onderbreking van de gaslevering bedraagt maximaal één 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 windturbintype een vergunning benodigd. De vergunning kan worden verleend indien het veilig en ongestoord gebruik van de hoofdspoorweginfrastructuur niet in het geding komt.

In het kader van ruimtelijke ordening adviseert ProRail een plaatsingsadvies van een afstand van een halve rotordiameter + 7,85 meter. Dat betekent voor alternatief 1 --> $41 + 7,85 = 48,85$ meter en voor alternatief 2 --> $61 + 7,85 = 68,85$ meter. Alternatief 1 kan voldoen aan dit plaatsingsadvies, maar alternatief 2 kan met een afstand van 65 meter niet voldoen aan dit plaatsingsadvies.

Naast personentransport vindt er ook transport van gevaarlijke stoffen plaats over dit spoortracé. Het totaal aantal ketelwagens over dit traject is conform de risicokaart.nl 14.500 per jaar. Om de effecten op het spoor te berekenen wordt gebruik gemaakt van toetsing aan het individueel passanten risico (IPR), het maatschappelijk risico (MR) en het additionele risico voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Als maximaal toelaatbare waarde wordt een IPR van 10^{-6} per jaar gehanteerd en een MR van 2×10^{-3} .

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 $6,34 \times 10^{-5}$. Rekening houdend met de verblijfstijd van een individu die 500 keer per jaar langskomt is de trefkans bij mastfalen $1,8 \times 10^{-11}$.

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 m² tussen 65 en 127 meter bedraagt gemiddeld $9,7 \times 10^{-9}$. De trefkans van het gehele tracé $2,25 \times 10^{-6}$. Rekening houdend met de verblijfstijd van een individu die 500 keer per jaar langskomt is de trefkans bij bladworp $3,0 \times 10^{-10}$.

5.3.3 Beoordeling individueel passanten risico

De totale trefkans van een individu met 500 passages bedraagt $3,2 \times 10^{-10}$ 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 2×10^{-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 $7,0 \times 10^{-5}$. Rekening houdend met

de verblijfstijd van een individu die 500 keer per jaar langskomt is de trefkans bij mastfalen $2,0 \times 10^{-11}$.

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 m² tussen 65 en 144 meter bedraagt gemiddeld $8,6 \times 10^{-9}$. De trefkans van het gehele tracé bedraagt: $2,3 \times 10^{-6}$. Rekening houdend met de verblijfstijd van een individu die 500 keer per jaar langskomt is de trefkans bij bladworp $6,2 \times 10^{-10}$.

5.5.3 Beoordeling individueel passanten risico

De totale trefkans van een individu met 500 passages bedraagt $6,4 \times 10^{-10}$ per jaar. Dit is ruim beneden de norm van 10^{-6} . Er is geen sprake van een significant risico voor passanten.

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 2×10^{-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 $4,9 \times 10^{-8}$ 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 1×10^{-6} per jaar. De risicotoevoeging van een windturbine van $4,9 \times 10^{-8}$ 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

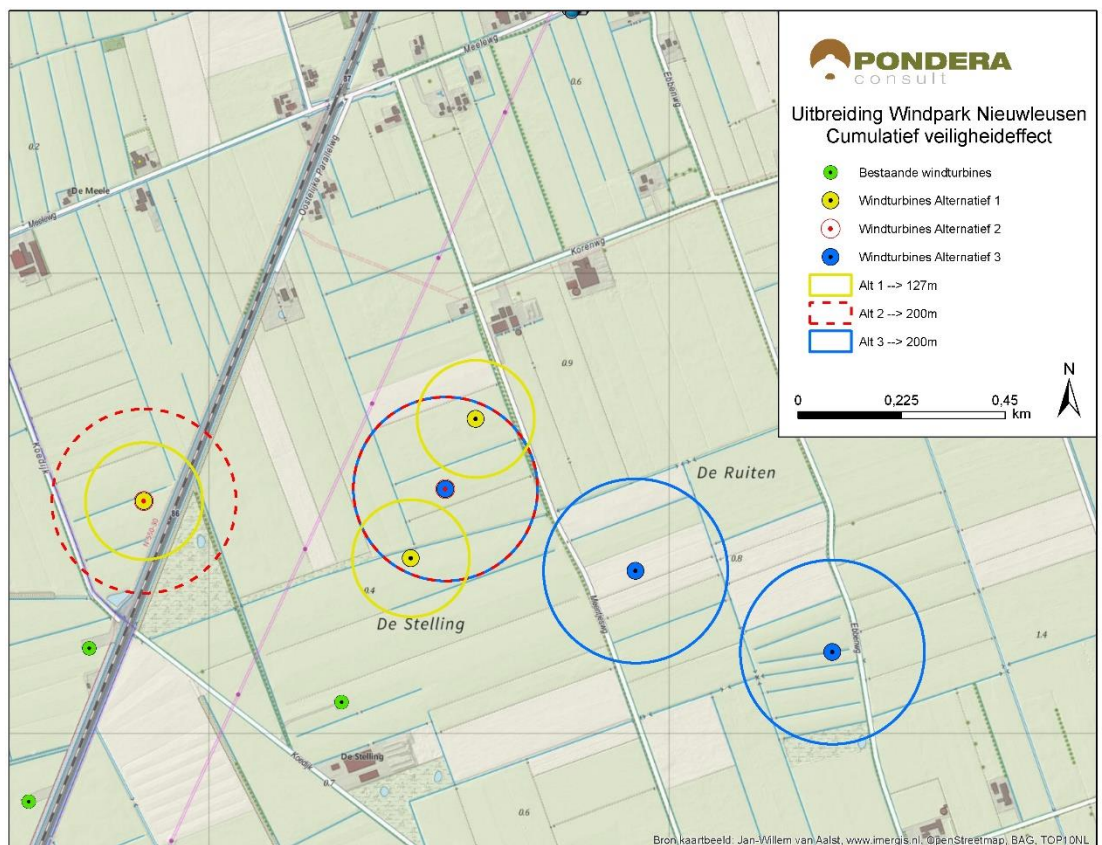
De trefkans van een trein die 500x per jaar langskomt is $5,4 \times 10^{-8}$ per jaar. Een gevaarlijk transport kan (conform "Publication Series on Dangerous Substances (PGS 3) Guidelines for quantitative risk assessment") conservatief gezien worden als een tankwagen onder druk. Een dergelijke tankwagen heeft een intrinsieke faalfrequentie voor de scenario's: "Instantaneous release and Continuous release from a hole the size of the largest connection" van 1×10^{-6} per jaar. De risicotoevoeging van een windturbine van $5,4 \times 10^{-8}$ 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 = $2 \times 3,0 \times 10^{-9}$ per m²) 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	Visualisatie rapport 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 opstellingalternatieven 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

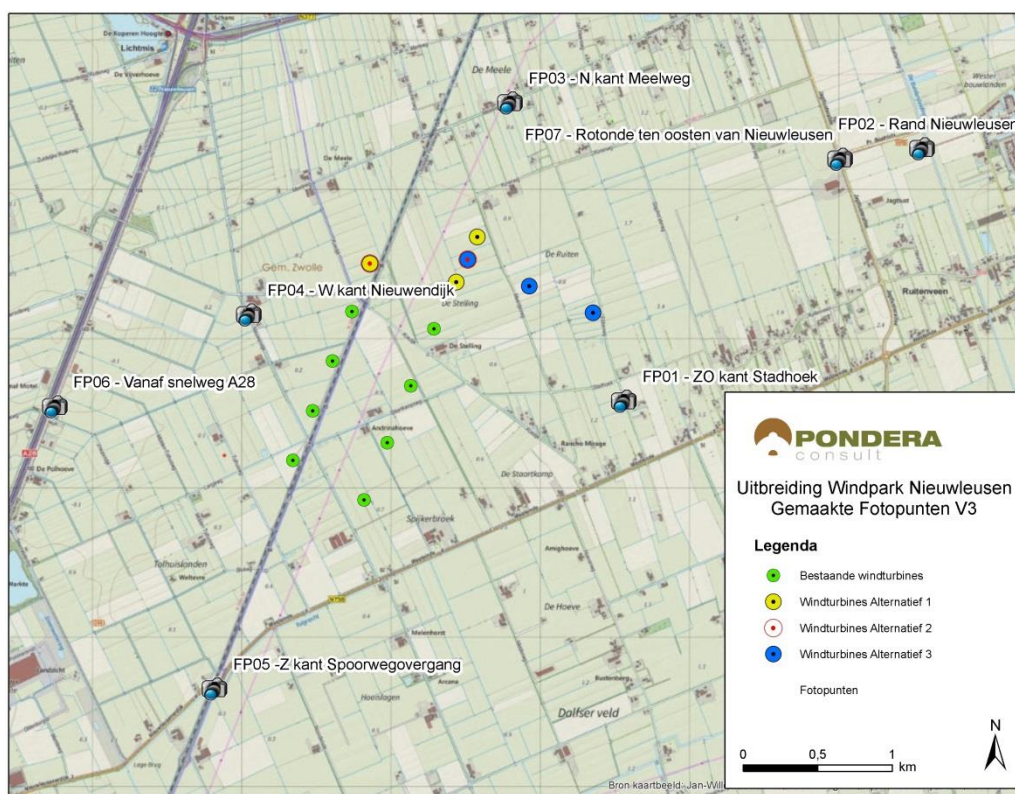
Naam alternatief	Gevisualiseerd windturbintype	Ashoogte	Rotor-diameter	Tiphoogte	Aantal windturbines
Alt 1	Enercon E-82 E2	84,5 meter	82 meter	125,5 meter	3
Alt 2	Senvion 3.0M122	139 meter	122 meter	200 meter	2
Alt 3	Senvion 3.0M122	139 meter	122 meter	200 meter	3
Bestaande windturbines	Enercon E-82 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 infrastructuur 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 beeldvervalsing die toeneemt met de beeldhoek. Bij projectie op de binnenzijde van een bol is er geen beeldvervalsing en de beeldhoek kan dan compleet zijn. Om de beeldvervalsing 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 1 ^e 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 waar 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 – Ronde ten westen van Nieuwleusen

Fotopunt 07 bevindt zich ook in de richting van Nieuwleusen maar is nog dichterbij 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 beeldscherm breedte als kijkaafstand te worden aangehouden.

BIJLAGE 1 GEBRUIKTE COÖRDINATEN



Tabel 4.1 Coördinaten onderzochte opstellingen

Windturbine nummer	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





> 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

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 burgerluchtvaartreggeving dienen minimaal de volgende objecten van obstakelmarkering en -lichten te worden voorzien:

- objecten met een hoogte van 150 meter of meer;
- objecten binnen een afstand van 120 meter tot water- en/of snelwegen met een hoogte van 100 meter of meer;
- objecten in de nabijheid van luchtvaartterreinen;
- objecten met een hoogte van 100 meter of meer binnen laagvlieggebieden;
- 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
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



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.

**Inspectie Leefomgeving en
Transport**
ILT/Luchtvaart
Vergunningverlening

Ons kenmerk
ILT-2016/68473

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.



Tenslotte wil ik u erop wijzen dat alle objecten met een hoogte van 100 meter of meer aan luchtvaardenden 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.

**Inspectie Leefomgeving en
Transport**
ILT/Luchtvaart
Vergunningverlening

Ons kenmerk
ILT-2016/68473

Ik vertrouw erop u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

DE STAATSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,
namens deze,
DE INSPECTEUR ILT/LUCHTVAART,

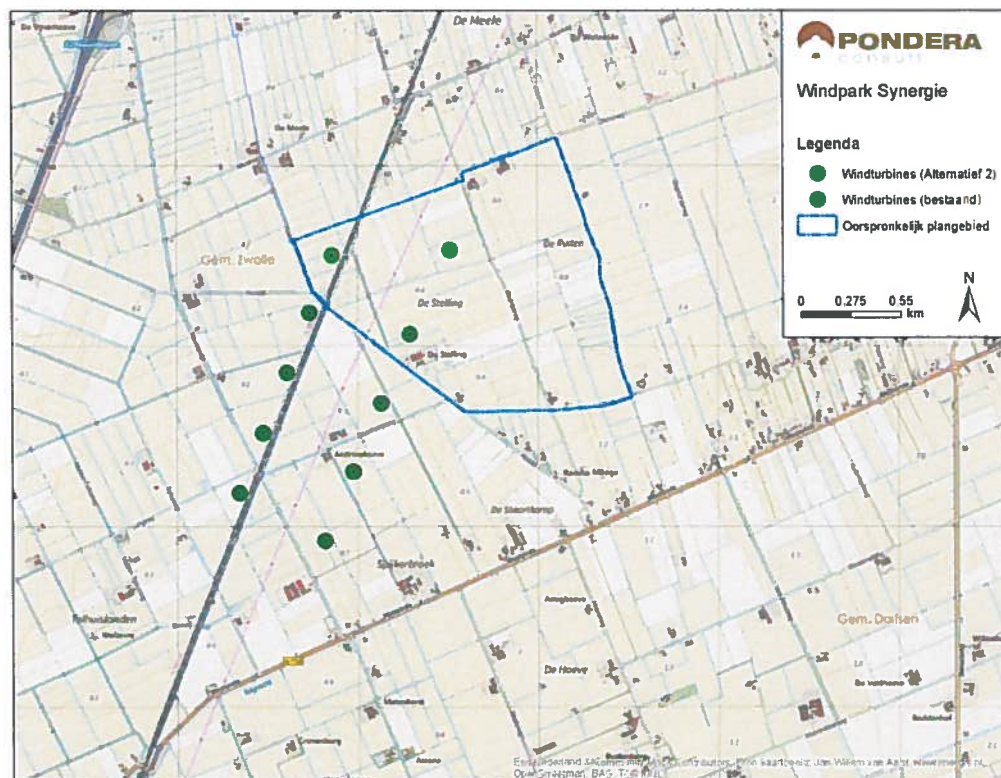
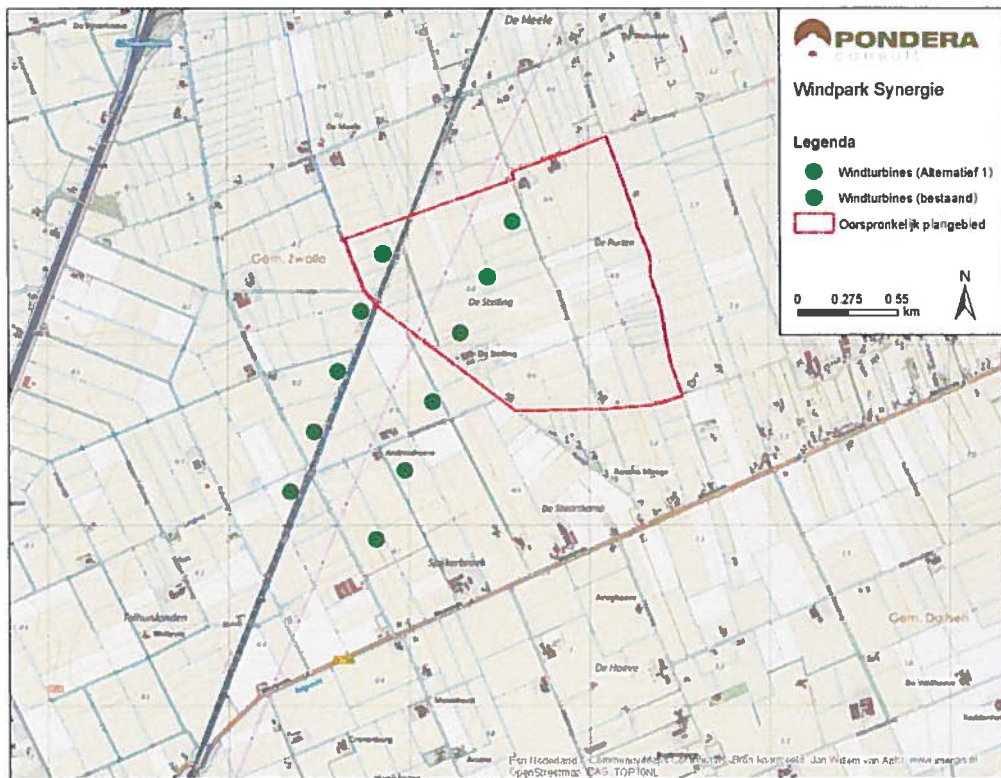

ing. H. van den Berg

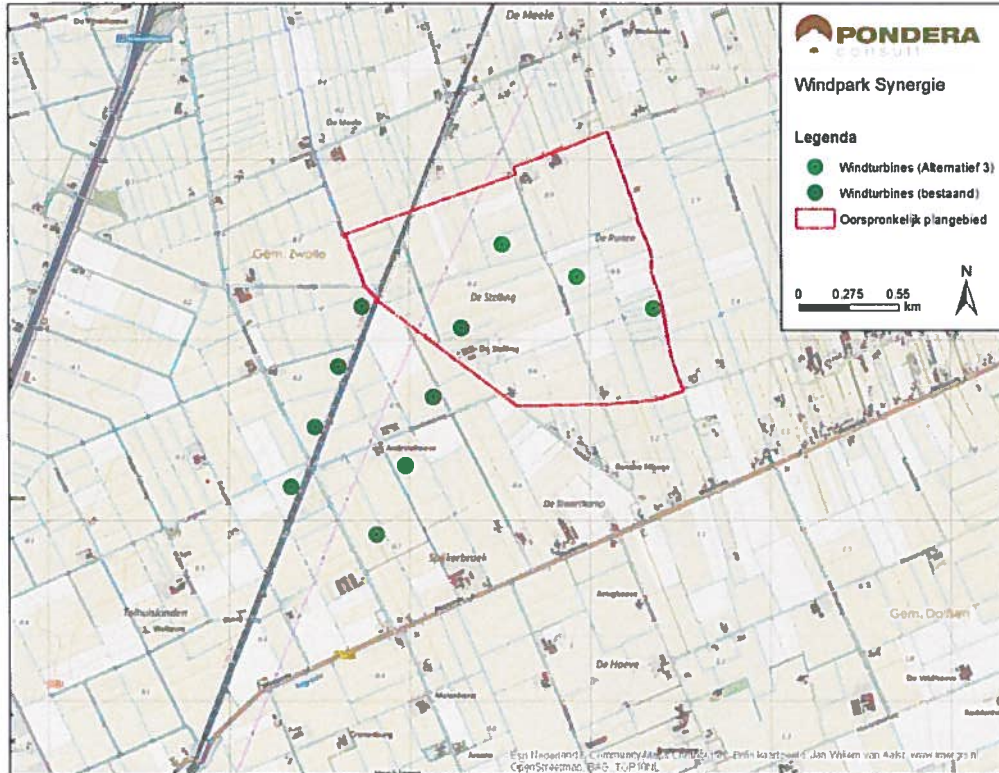


BIJLAGE I BEOOGDE LOCATIE UITBREIDING WINDPARK NIEUWLEUSEN

Inspectie Leefomgeving en
Transport
ILT/Luchtvaart
Vergunningverlening

Ons kenmerk
ILT-2016/68473





Inspectie Leefomgeving en
Transport
ILT/Luchtvaart
Vergunningverlening

Ons kenmerk
ILT-2016/68473

	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	2114 36,8	5093 81,1	2108 57,1	5095 05,4	211 512	509 532
WT 02	2115 77,5	5096 83,7	2115 12,1	5095 31,7	211 925	509 354
WT 03	2108 57,1	5095 05,4			212 353	509 177

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

